

## **Spis treści**

<b>A. CZĘŚĆ OPISOWA</b> .....	<b>4</b>
<b>OŚWIADCZENIE</b> .....	<b>7</b>
<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>8</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	8
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	8
1.3. INWESTOR .....	8
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	8
<b>2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b> .....	<b>10</b>
2.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	10
2.2. MINIMALNA MOC PRZYŁĄCZENIOWA DLA STANOWISK PARKINGOWYCH INWESTYCJI .....	12
2.3. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	12
2.4. INSTALACJA ZASILANIA I GNIAZD WTYKOWYCH .....	13
2.5. INSTALACJA PODSTAWOWEGO OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO.....	14
2.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO .....	17
2.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	18
2.8. GŁÓWNE TRASY KABLOWE.....	18
2.9. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	19
2.10. INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU.....	19
2.11. ZABEZPIECZENIA PRZEJŚĆ KABLI I INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY .....	20
<b>3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI TELETECHNICZNYCH</b> .....	<b>20</b>
3.1. INFRASTRUKTURA PRZYŁĄCZA TELEKOMUNIKACYJNEGO OBIEKTU .....	20
3.2. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ LAN.....	20
3.3. WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV.....	21
3.4. WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV.....	21
3.5. WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV.....	21
3.6. SYSTEM WSPOMAGANIA SŁUCHU Z PĘTLĄ INDUKCYJNĄ.....	22
<b>4. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO</b> .....	<b>23</b>
4.1. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	23
4.1.1. Dane fizyczne obiektu .....	23
4.1.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego .....	24
4.1.3. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywalna liczba osób oraz gęstość obciążenia ogniowego.....	24
4.1.4. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe .....	24
4.1.5. Klasa odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz klasa reakcji na ogień elementów wnętrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacji.....	25
4.1.6. Zagrożenie wybuchem .....	26

4.1.7.	Warunki i strategia ewakuacji lub ich uratowania w inny sposób .....	26
4.1.8.	Urządzenia przeciwpożarowe oraz inne urządzenia i instalacje służące bezpieczeństwu pożarowemu.....	27
4.1.9.	Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych.....	27
4.1.10.	Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy.....	28
4.1.11.	Przygotowanie obiektu do prowadzenia działań ratowniczych .....	28
4.2.	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU SSP .....	28
4.2.1.	Założenia ogólne .....	28
4.2.2.	Organizacja alarmowania .....	29
4.2.3.	Zasady sterowania .....	30
4.2.4.	Monitoring SSP.....	30
4.2.5.	Scenariusz rozwoju zdarzeń.....	30
4.2.6.	Topologia projektowanej instalacji SSP .....	31
4.2.7.	Zasady doboru elementów podstawowych systemu SSP .....	31
4.2.8.	Charakterystyka urządzeń.....	32
4.2.9.	Zasilanie urządzeń systemu SSP .....	33
4.2.10.	Sposób wykonania instalacji SSP .....	33
4.2.11.	Konserwacja i utrzymania systemu .....	35
5.	UWAGI KOŃCOWE.....	36
	B. ZAŁĄCZNIKI .....	37
	C. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	38

### **WYKAZ RYSUNKÓW**

T-PT-E-01	Schemat zasilania obiektu	Skala -
T-PT-E-02	Karta oznaczeń symboli graficznych	Skala -
T-PT-E-03	Plan instalacji elektrycznych - Budynek A - Poziom Piwnicy	Skala 1:100
T-PT-E-04	Plan instalacji elektrycznych - Budynek A - Poziom Parteru	Skala 1:100
T-PT-E-05	Plan instalacji elektrycznych - Budynek B	Skala 1:100
T-PT-E-06	Plan instalacji elektrycznych - Budynek C	Skala 1:100
T-PT-E-07	Plan instalacji uziemiającej - Budynek A	Skala 1:100
T-PT-E-08	Plan instalacji odgromowej - Budynek A	Skala 1:100
T-PT-E-09	Plan instalacji uziemiającej i odgromowej - Budynek B	Skala 1:100
T-PT-E-10	Plan instalacji uziemiającej i odgromowej - Budynek C	Skala 1:100
T-PT-E-11	Schemat blokowy instalacji Systemu Sygnalizacji Pożarowej	Skala -

**PROJEKT TECHNICZNY  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**  
w ramach zadania inwestycyjnego pn.:  
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH  
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKENKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBOZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

**ZAŁĄCZNIKI**

- Załącznik nr 1 Wyniki obliczeń technicznych
- Załącznik nr 2 Ochrona odgromowa. Analiza ryzyka
- Załącznik nr 3 Warunki przyłączenia do sieci PGE Dystrybucja S.A. nr 22-G7/WP/05250
- Załącznik nr 3 Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń z OIIB Projektanta i Sprawdzającego

**PROJEKT TECHNICZNY**  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**  
w ramach zadania inwestycyjnego pn.:  
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH  
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKENKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBOZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

**A. CZĘŚĆ OPISOWA**

Warszawa, 03.11.2022 r.

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Ja niżej podpisany mgr inż. MACIEJ KUBIŃSKI  
posiadający uprawnienia do projektowania nr LUB/0085/PWOE/11  
w specjalności  
INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ  
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH  
należący do LUBELSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
pod numerem ewidencyjnym LUB/IE/0199/11

oświadczam, że projekt techniczny z dokładnością projektu wykonawczego instalacji oświetleniowej w ramach zadania inwestycyjnego pn.:

**BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW  
GOSPODARCZYCH NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY  
I PRACY (1941-1944) WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**  
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

dla Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
mgr inż. Maciej Kubiński

Warszawa, 03.11.2022 r.

## **OŚWIADCZENIE SPRAWDZĄCEGO**

Ja niżej podpisany mgr inż. KRZYSZTOF STYK  
posiadający uprawnienia do projektowania nr LUB/0023/PWOE/11  
w specjalności  
INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH  
należący do LUBELSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
pod numerem ewidencyjnym LUB/IE/0316/10

oświadczam, że projekt techniczny z dokładnością projektu wykonawczego instalacji oświetleniowej w ramach zadania inwestycyjnego pn.:

**BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW  
GOSPODARCZYCH NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY  
I PRACY (1941-1944) WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**  
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

dla Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
mgr inż. Krzysztof Styk

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że **Projekt Techniczny – Instalacji elektrycznych i teletechnicznych**, dla inwestycji pod nazwą:

„Budowa obiektu wystawienniczo-edukacyjnego oraz dwóch budynków gospodarczych na terenie Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i pracy (1941-1944) wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną”

został sprawdzony pod kątem użycia nazw własnych, wskazania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia i „nie zawiera” / „zawiera” nazwy własne.

W niniejszym opracowaniu nie było możliwe wystarczające opisanie przedmiotu zamówienia za pomocą dokładnych określeń, w związku z tym wprowadzono zapis „lub równoważne”, co jest zgodne z Ustawą „prawo zamówień publicznych” (Dz. U. z 2013r. poz. 907 – tekst jednolity Dz. U. z 2015r. poz. 2164, Rozdział 2. Art. 29.3)

W przypadku, gdy Wykonawca podejmie decyzję o chęci zmiany w stosunku do rozwiązań i materiałów wskazanych w dokumentacji projektowej, zobowiązany będzie do przedłożenia opracowanej przez uprawnionego projektanta dokumentacji zamienniej, podlegającej ocenie i wymagającej uzyskania akceptacji ze strony Inwestora, Inspektora nadzoru inwestorskiego oraz Projektanta i Architekta – w pełnym zakresie który został przedstawiony w niniejszej dokumentacji (obliczenia fotometryczne, obliczenia elektryczne itd.).

Zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych (PZP), przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

Dokumentacja projektowa zawiera następujące nazwy własne (jeżeli dotyczy – dla całości etapu II Inwestycji) :

- Nazwy własne przewodów i kabli elektroenergetycznych, ujednolicone dyrektywami i przepisami odrębnymi, używane przez wszystkich producentów, a także symbole użytych materiałów, ich konstrukcja, itp. są określone przez odpowiednie Normy (np.: Y-izolacja polwinit; A-materiał aluminium; D-jednodrutowy; itp.),
- Nazwy własne producenta opraw oświetleniowych i osprzętu (w opisie projektowym użyto „lub równoważne”),

Nazwy własne zostały użyte z powodu:

W opisie technicznym oraz na rysunkach przywołano nazwy własne producentów w/w materiałów, których dobranie było konieczne do przeprowadzenia obliczeń technicznych, koordynacji międzybranżowej i opracowania szczegółów projektu wykonawczego.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów o parametrach równoważnych, nie gorszych od podanych w projekcie. Parametry te podano w części opisowej oraz części graficznej opracowania, a także w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku zastosowania przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej – w zakresie Wykonawcy jest dokonanie m. in. obliczeń natężenia oświetlenia wraz z wykonaniem projektu zamiennego instalacji oświetlenia zewnętrznego, sprawdzenia doboru kabli i przewodów zasilających itd.,

Na wprowadzone zmiany materiałowe należy bezwzględnie uzyskać akceptację Projektanta, Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Architekta – łącznie.

.....  
mgr inż. Maciej Kubiński

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi Projekt Techniczny – Instalacji elektrycznych i teletechnicznych, dla inwestycji pod nazwą: „Budowa obiektu wystawienniczo-edukacyjnego oraz dwóch budynków gospodarczych na terenie Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i pracy (1941-1944) wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną”

### 1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji elektrycznych, instalacji uziemienia, instalacji odgromowej oraz instalacji teletechnicznych, a także instalacji bezpieczeństwa pożarowego (instalacja systemu sygnalizacji pożaru).

### 1.3. INWESTOR

Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i pracy (1941-1944)

Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

### 1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Wykaz wybranych, aktualnych przepisów i norm stanowiących podstawę opracowania dokumentacji:

PN-EN 12464-1:2022	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.
PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.
PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia.
PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-HD 60364-4-41: 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.



**PROJEKT TECHNICZNY  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:  
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH  
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN- IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa.
PN- HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
PN-IEC 60364-7-707:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące socjalnych instalacji lub lokalizacji – Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
PN-HD 60364-7-715:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.
PN-EN 50310:2012	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN EN 1838:2013-11	Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
PN-EN-50174-2:2010	Technika informatyczna – Instalacje okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
N SEP-E-001, wyd. 2013	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-002, wyd. 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
N SEP-E-005, wyd. 2013	Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
Jednolity tekst Dz.U.13.1409 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane.
Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Jednolity tekst Dz.U.09.178.1380 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Dz.U.13.1635 art.24.

Dz.U.10.109.719	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
Jednolity tekst Dz.U.06.90.631 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

## 2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### 2.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Projektowany obiekt wystawienniczo-edukacyjny (budynek A) zasilony zostanie kablową, główną linią zasilającą (GLZ) nN 0,4 kV z sieci elektroenergetycznej energetyki zawodowej zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu 0,4 kV nr 22-G7/WP/05250 z dnia 18.10.2022 r. wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Wyszaków.

Pozostałe obiekty (budynki B i C) projektuje się zasilić za pośrednictwem wewnętrznych linii zasilających WLZ z rozdzielnic głównej niskiego napięcia RGnN budynku wystawienniczo-edukacyjnego.

Bilans mocy przyłączeniowej, obejmujący zapotrzebowanie dla instalacji elektrycznych, teletechnicznych oraz pozostałych urządzeń wymagających zasilania elektrycznego, a także instalacji elektrycznych i teletechnicznych terenu zewnętrznego wynosi 120,0 kW.

Na poziomie piwnicy budynku wystawienniczo-edukacyjnego, w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej projektuje się montaż głównej rozdzielnic elektrycznej niskiego napięcia RGnN spełniającej wymagania norm PN-EN 60439-1 oraz PN-EN 60439-3.

Napięcie izolacji rozdzielnic dostosowane będzie do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnic główna posiadać będzie stopień szczelności minimum IP 40.

Rozdzielnic główna RGnN zapewni poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych zainstalowanych w obiekcie. Zaciski rozdzielnic dostosowane będą do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnic wyposażona będzie w zaciski N i PE i przystosowana będzie do układu sieciowego TN-S.

W pozostałych obiektach projektuje się zastosowanie podrzędnych względem rozdzielnic głównej niskiego napięcia budynku wystawienniczo-edukacyjnego rozdzielnic elektrycznych zasilających obwody elektryczne i urządzenia zainstalowane w tych budynkach tj. TP.B dla budynku B oraz TP.C dla budynku C.

W rozdzielnic głównej RGnN budynku A oraz w rozdzielnicach pozostałych budynków zainstalowane zostaną wyłączniki główne wyposażone w wyzwalacz wzrostowy umożliwiający podłączenie przycisków Pożarowego Wyłącznika Prądu (PWP) zlokalizowanych w pobliżu wejść do obiektu. Dodatkowo projektuje się zastosowanie w obwodach PWP przełącznika faz w celu wykluczenia awarii obwodu w przypadku zaniku fazy zasilającej.

W związku ze wskazaniem w grupie 10 „Stałe urządzenia przeciwpożarowe (wyroby do wykrywania i sygnalizacji pożaru, wyroby do kontroli rozprzestrzeniania ciepła i dymu oraz tłumienia wybuchu, systemy ewakuacyjne)” załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich

znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966), zmienionego rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 19.06.2019 r. (Dz. U 2019. poz. 1176):

- przeciwpożarowych wyłączników prądu – zestawy
- przeciwpożarowych wyłączników prądu – elementy składowe:
  - urządzenia uruchamiające,
  - urządzenia sygnalizujące,
  - urządzenia wykonawcze.

,jako wyrobów budowlanych objętych od dnia 01.01.2021 roku obowiązkiem sporządzania przez Producentów krajowej deklaracji właściwości użytkowych, w projektowanych obiektach należy zastosować certyfikowane przeciwpożarowe wyłączniki prądu spełniające wymagania wskazanego rozporządzenia.

Oprzewodowanie dla przycisków PWP wykonane zostanie przewodami (N) HXH FE180 PH 90 3x 1,5 układanymi z wykorzystaniem elementów systemu E90.

W przypadku budynku wystawienniczo-edukacyjnego wyzwolenie przycisku PWP spowoduje wyłączenie zasilania sekcji zasilania odbiorów administracyjnych obiektu. Sekcja odbiorów bezpieczeństwa pożarowego rozdzielnicy głównej, zasilona przed rozłącznika głównego – pozostaje stale pod napięciem. Zadziałanie PWP spowoduje dodatkowo zwolnienie kontroli dostępu umożliwiając ewakuację.

PWP odłącza dopływ energii elektrycznej do budynku z wyjątkiem obwodów służących do zasilania urządzeń przeciwpożarowych koniecznych do funkcjonowania w czasie pożaru. Wszystkie urządzenia wymagające zasilania z sekcji odbiorów bezpieczeństwa pożarowego zasilone zostaną przewodami (N) HXH FE180 PH 90 o przekroju dobranym do obciążenia, układanymi z wykorzystaniem elementów systemu E90.

Do odbiorów administracyjnych należy obwód zasilania dźwigu osobowego. W przypadku braku napięcia podstawowego wywołanego awarią linii zasilającej, kabina dźwigu winna zjechać na najbliższą kondygnację , a drzwi do kabiny powinny zostać otwarte.

W przypadku pozostałych budynków wyzwolenie przycisku PWP spowoduje całkowite wyłączenie zasilania instalacji elektrycznych obiektów zapewniające bezpieczeństwa w przypadku zagrożenia pożarowego i akcji Państwowej Straży Pożarnej.

W rozdzielnicach głównych zastosowane zostaną ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1 (kl. B) – dobezpieczone wkładkami bezpiecznikowymi.

Rozdzielnicę główną niskiego napięcia budynku wystawienniczo-edukacyjnego oraz jej poszczególne sekcje wykonać w postaci obudów stojących wykonanych w II kl. izolacji.

Rozdzielnice główne pozostałych obiektów wykonać jako obudowy podtynkowe umożliwiające montaż aparatury modułowej.

W rozdzielnicach elektrycznych rolę zabezpieczeń przeciwporażeniowych pełnić będą wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Ochronę przeciążeniową zapewnią wyłączniki nadprądowe o wartościach prądów i charakterystykach dobranych do rodzaju zasilanych urządzeń i instalacji.

## **2.2. MINIMALNA MOC PRZYŁĄCZENIOWA DLA STANOWISK PARKINGOWYCH INWESTYCJI**

Zgodnie z treścią obowiązującego Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 maja 2021 r. w sprawie sposobu ustalania minimalnej mocy przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z budynkami użyteczności publicznej oraz budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi (Dz. U. z dnia 14 maja 2021 r., poz. 892) dla projektowanego budynku przyjęto następującą wartość mocy przyłączeniowej dla zewnętrznych stanowisk postojowych:

$$L_P \cdot P_P \cdot k = 36 \text{ szt.} \cdot MP \cdot 3,7 \text{ kW} \cdot 0,2 = 26,64 \text{ kW} \cong 27,00 \text{ kW}$$

$L_P$  - całkowita ilość stanowisk postojowych związanych z budynkiem

$P_P$  - wartość mocy elektrycznej wg Rozporządzenia = 3,7 kW

$k$  - współczynnik procentowy dla budynków użyteczności publicznej wg Rozporządzenia = 20 %

Dla potrzeb zasilania stanowisk postojowych projektuje się wykonanie odrębnego przyłącza elektroenergetycznego oraz montaż dodatkowej rozdzielnicy elektrycznej stanowisk postojowych RSP. Przyłącze wykonane będzie elektroenergetyczną linią nN 0,4 kV z sieci elektroenergetycznej operatora PGE Dystrybucja S.A..

## **2.3. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Wszystkie instalacje elektryczne zaprojektowano do wykonania przewodami jedno lub wielożyłowymi posiadającymi odpowiednie kolory izolacji żył (N - niebieski (szary), PE – żółto –zielony).

Przyjęto następujące minimalne przekroje przewodów dla poszczególnych instalacji:

- min. 2,5 mm<sup>2</sup> – dla instalacji zasilania gniazd wtykowych,
- min. 1,5 mm<sup>2</sup> – dla instalacji oświetleniowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zwanym w skrócie CPR (Construction Products Regulation) w odniesieniu do wymagań reakcji na ogień dla projektowanego budynku będącego budynkiem użyteczności publicznej - zasilające instalacje elektryczne należy zaprojektować i wykonać przewodami oraz kablami elektroenergetycznymi o klasie nie mniejszej niż Dca-s2, d1, a3 dla wszystkich instalacji prowadzonych poza drogami ewakuacji oraz przewodami i kablami elektroenergetycznymi o klasie nie mniejszej niż B2ca-s1b, d1, a1 dla instalacji prowadzonych w obrębie dróg ewakuacji.

### Ogólne wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznych w obiekcie:

- Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych,
- Trasy przewodów należy wykonywać po liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- Ze względu na założenia architektoniczne trasy instalacji wykonać w rurach elektroinstalacyjnych ukrytych w konstrukcji stropów i ścian żelbetowych (układane na etapie konstrukcji budynku),

- Rozdzielnicę główną, rozdzielnicę piętrową oraz rozdzielnice budynków B i C należy lokalizować w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych,
- Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów,
- Położenie zał./wył. łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu dolnej części łącznika kołyskowego,
- W każdym pomieszczeniu należy instalować gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym,
- Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry,
- Przewody gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy połączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku a przewód neutralny do prawego zacisku,
- Nie należy stosować gniazd wtyczkowych podwójnych lub potrójnych, w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej,
- Pomieszczenia powinny być wyposażone w wypusty oświetleniowe, a liczba wypustów i ich rozmieszczenie powinno zapewnić prawidłowe oświetlenie pomieszczeń. Wszystkie wypusty powinny mieć wyprowadzony przewód ochronny PE,
- Instalacja powinna zapewnić ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego,
- Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI).

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania wymienionych powyżej norm i przepisów. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację oraz zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji.

Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci, zapaleniem, uderzeniem, a także być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie.

#### **2.4. INSTALACJA ZASILANIA I GNIAZD WTYKOWYCH**

Projektuje się wykonanie instalacji gniazd wtykowych administracyjnych zlokalizowanych w częściach wspólnych obiektów oraz w poszczególnych pomieszczeniach, służących celom prawidłowej pracy obiektu. Gniazda zasilone zostaną z wybranych obwodów rozdzielnicy głównej niskiego napięcia (w obrębie piwnicy) oraz rozdzielnicy piętrowej (w obrębie piętra obiektu). Poszczególne obwody zasilające zabezpieczone zostaną grupowo za pośrednictwem wyłączników różnicowo prądowych oraz indywidualnych wyłączników nadprądowych.

Maksymalna ilość gniazd przypadająca na obwód zasilający nie przekroczy 10 szt. Dla gniazd 3-fazowych przewiduje się indywidualne obwody zasilające. W wybranych pomieszczeniach projektuje się wykonanie puszek podłogowych z gniazdami instalacji zasilającej 230V oraz gniazdami teletechnicznymi.

Zasady ogólne zasilania urządzeń klimatyzacyjnych, wentylacyjnych i innych urządzeń sanitarnych:

- zasilanie z dedykowanych obwodów tablic rozdzielnic elektrycznych obiektu,
- zasilanie liniami kablowymi wykonanymi z kabli lub przewodów wielo- lub jednożyłowych, z żyłami miedzianymi,
- przekrój żył przewodów zasilających potwierdzona wynikami obliczeń technicznych na podstawie wartości mocy podanych przez branżę sanitarną,
- trasy kabli i przewodów zasilających wg wytycznych wykonania instalacji w obiekcie (na dedykowanych trasach kablowych / w rurkach elektroinstalacyjnych / pod tynkiem).

Zasady ogólne zasilania urządzeń bezpieczeństwa pożarowego (w przypadku wystąpienia):

- zasilanie z sekcji odbiorów instalacji bezpieczeństwa pożarowego rozdzielnicy głównej niskiego napięcia,
- zasilanie liniami kablowymi wykonanymi z kabli bezpiecznych o odporności ogniowej min. PH90, oraz kabli z podtrzymaniem funkcji E30-E90,
- przekrój żył przewodów zasilających potwierdzona wynikami obliczeń technicznych na podstawie wartości mocy zasilanych urządzeń z uwzględnieniem wzrostu wartości rezystancji i temperatury pracy podczas pożaru,
- trasy kabli i przewodów zasilających wg wytycznych wykonania instalacji bezpieczeństwa pożarowego, spełniające kryterium odporności ogniowej.

## **2.5. INSTALACJA PODSTAWOWEGO OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO**

W całym obiekcie projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia wewnętrznego w oparciu o energooszczędne źródła światła LED.

Wymagane średnie poziomy natężenia oświetlenia w obiekcie przyjęto w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2022 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – Miejsca pracy we wnętrzach”.

Podstawowe parametry funkcjonalno-użytkowe instalacji oświetlenia podstawowego:

- oprawy wyposażone w energooszczędne, żywotne, wysokiej klasy źródła światła LED z optyką dobraną do charakteru i funkcji pomieszczeń,
- oprawy oświetleniowe w wykonaniu zgodnym z założeniami architektonicznymi – przystosowane do montażu podtynkowego w zależności od rodzaju sufitu podwieszanego, zwieszane, natynkowe lub zagłębiane w konstrukcję żelbetową w obszarach gdzie nie występuje sufit podwieszany,
- temperatura barwowa dla wszystkich pomieszczeń obiektu – 3000 K,
- instalacja wykonana w sposób uwzględniający podział obwodów oświetlenia elektrycznego na strefy funkcjonalno-użytkowe, z zabezpieczeniami dobranymi w sposób potwierdzający przyjęty podział,

- grupy obwodów opraw oświetleniowych zabezpieczone wyłącznikami różnicowo prądowymi,
- obwody oświetleniowe zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi,
- w obrębie budynku A - sterowanie oświetleniem administracyjnym za pośrednictwem protokołu DALI z poziomu stacji portierskiej, z możliwością ustalenia trybów pracy instalacji, a także za pośrednictwem lokalnych paneli sterowania oświetleniem (LPSO) instalowanych w poszczególnych pomieszczeniach,
- w obrębie budynku A - załączanie opraw stref komunikacji za pośrednictwem czujników obecności w systemie DALI,
- oświetlenie wybranych pomieszczeń z protokołem DALI i możliwością lokalnego załączania scen świetlnych,
- oświetlenie pomieszczeń budynków B i C w wykonaniu konwencjonalnym,
- w pomieszczeniach technicznych i pomieszczeniach pomocniczych sterowanie oświetleniem za pośrednictwem lokalnych wyłączników instalowanych w pomieszczeniach.

W zakresie budynku A, dla potrzeb sterowania pracą oświetlenia wewnętrznego, administracyjnego budynku projektuje się zastosowanie opraw oświetleniowych wyposażonych w zasilacze obsługujące protokół komunikacji DALI dimm.

Projektuje się zastosowanie systemu nadzorującego DYNALITE (lub równoważnego) umożliwiającego implementacji scenariuszy pracy oraz nadzór nad poszczególnymi elementami systemu.

Poziom bazowy strumienia świetlnego poszczególnych opraw oświetleniowych ustalić po ich montażu, mając na uwadze normatywne wartości natężenia oświetlenia powierzchni pomieszczenia. Wartość bazowa winna zostać zachowana jako zmienna DEFAULT w systemie DYNALITE.

Dla projektowanej instalacji (w częściach wspólnych takich jak komunikacja wraz z klatkami schodowymi, toalety) przyjęto następujące scenariusze pracy automatycznej:

- Auto ON – 5 min.  
załączenie oświetlenia następuje za pośrednictwem czujników obecności. Detekcja obecności powoduje załączenie oświetlenia dla wszystkich opraw przypisanych do danej grupy DALI z wartością 100% strumienia świetlnego, na ustalony czas – przyjmuję się czas równy 5 min,
- Auto Background – 2 min.  
po upływie ustalonego czasu (5 min.) następuje redukcja strumienia świetlnego wszystkich opraw przypisanych do danej grupy DALI do zaprogramowanej wartości (np. 50%) przez ustalony czas (2 min.),
- Auto OFF  
po upływie ustalonego czasu pracy opraw oświetleniowych w trybie Auto Background, o ile w czasie tym nie nastąpi ponowna aktywacja grupy od czujnika obecności – oprawy zostają wyłączone automatycznie.

Każdorazowe wykrycie obecności w danej strefie objętej grupą opraw DALI pracujących w trybie pracy Auto Background powoduje aktywację scenariusza Auto ON.

Przyjęte czasy oraz wartości zredukowanych strumieni świetlnych opraw w poszczególnych grupach dostosowane zostaną w trakcie eksploatacji do wartości zadowalających z punktu widzenia użytkownika, uwzględniając aspekt ekonomiczny zużycia energii elektrycznej.

Dla opraw oświetlenia administracyjnego w korytarzach komunikacyjnych oraz klatkach schodowych przyjęto dodatkowo następujące tryby pracy manualnej:

- Manual ON 100%  
ręczne załączenie oświetlenia administracyjnego przez obsługę budynku, z poziomu pulpitu jednostki centralnej (portiernia) w wybranej grupie DALI z wartością strumienia świetlnego równą 100%,
- Manual ON 75%  
ręczne załączenie oświetlenia administracyjnego przez obsługę budynku, z poziomu pulpitu jednostki centralnej (portiernia) w wybranej grupie DALI z wartością strumienia świetlnego równą 75%,
- Manual ON 50%  
ręczne załączenie oświetlenia administracyjnego przez obsługę budynku, z poziomu pulpitu jednostki centralnej (portiernia) w wybranej grupie DALI z wartością strumienia świetlnego równą 50%,
- Manual ON 10%  
ręczne załączenie oświetlenia administracyjnego przez obsługę budynku, z poziomu pulpitu jednostki centralnej (portiernia) w wybranej grupie DALI z wartością strumienia świetlnego równą 10%,

Dodatkowo projektuje się zaprogramowanie pracy systemu DALI w trybie POŻAR, dla którego po detekcji zagrożenia pożarowego przez centralę instalacji systemu sygnalizacji pożarowej SSP, dzięki przesłanemu sygnałowi nastąpi manualne załączenie wszystkich grup oświetlenia DALI jednocześnie do wartości 100% strumienia świetlnego i pozostawienie takiego stanu do momentu wykonania czynności związanych ze sprawdzeniem i potwierdzeniem zagrożenia. W przypadku stwierdzenia braku zagrożenia (fałszywy alarm) obsługa budynku będzie miała możliwość wyboru powrotu instalacji DALI do pracy z zaimplementowanymi, działającymi przed nastąpieniem alarmu scenariuszami. W przypadku alarmu II stopnia instalacja utrzyma stan 100% strumienia świetlnego wszystkich opraw do momentu decyzji kierującego akcją gaśniczą o użyciu przycisku pożarowego wyłącznika prądu.

Dla potrzeb sterowania pracą oświetlenia w poszczególnych (wybranych) pomieszczeniach zaprojektowano montaż lokalnych paneli sterowania oświetleniem LPSO. Zaprojektowano rozwiązanie w postaci paneli serii DR2PE (DYNALITE) (lub równoważne) posiadające możliwość konfiguracji ilości klawiszy i tym samym wybór scenariuszy świecenia. Klawisze winny zostać zaprojektowane w następujący sposób:

- Klawisz ON/OFF – przyciśnięcie klawisza spowoduje załączenie wszystkich opraw w danym pomieszczeniu z wartością bazową strumienia świetlnego,
- Klawisze numeryczne – pojedyncze przyciśnięcie spowoduje załączenie z wartością bazową strumienia świetlnego przypisanych do klawisza opraw (zgodnie z tabelą poniżej), ponowne przyciśnięcie klawisza pozwoli na zmianę wartości strumienia (pierwsze przyciśnięcie – redukcja do 80% strumienia bazowego, drugie – redukcja do 40 % strumienia bazowego, trzecie – załączenie opraw z wartością



nominalną (maksymalną) strumienia, czwarte - spowoduje wyłączenie opraw przypisanych do klawisza opraw.

Szczegółowy dobór paneli LPSO wraz z opisem ich funkcji przedstawiony zostanie w projekcie wykonawczym.

## **2.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO**

W obiekcie zgodnie z wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa pożarowego zainstalowane zostaną oprawy oświetlenia awaryjnego (antypaniczne i podświetlające drogę ewakuacji) oraz podświetlane znaki ewakuacyjne. Oświetlenie awaryjne będzie działać przez co najmniej 1 godziny po zaniku napięcia zasilającego oświetlenie podstawowe. Czas podtrzymania dla opraw podświetlanych znaków ewakuacyjnych (oświetlenie kierunkowe) – min. 1 godziny po zaniku napięcia zasilającego oświetlenie podstawowe.

Wymagania minimalne w odniesieniu do oświetlenia awaryjnego:

- natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości,
- natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2 m od urządzeń przeciwpożarowych i urządzeń alarmowych winno wynosić co najmniej 5 lx,
- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.
- na drodze ewakuacyjnej oraz w strefie otwartej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

W obiekcie przewiduje się zastosowanie opraw oświetlenia awaryjnego w wykonaniu zgodnym z założeniami wynikającymi z wykończenia stropów – przystosowane do montażu podtynkowego w zależności od rodzaju sufitu podwieszanego, zwieszane lub natynkowe w obszarach gdzie nie występuje sufit podwieszany. Oprawy oświetleniowe będą charakteryzować się stopniem szczelności IP65 dla powierzchni podziemia, min. IP44 dla łazienek i sanitariatów oraz min IP20 dla pozostałych obszarów. Podane wartości odnoszą się również do podświetlanych znaków ewakuacyjnych. Rozmieszczenie podświetlanych znaków ewakuacyjnych w obiekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oprawy oświetlenia awaryjnego w trybie pracy „na ciemno”. Podświetlane znaki ewakuacyjne (oprawy kierunkowe) – w trybie pracy „na jasno”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w wykonaniu z indywidualnymi układami elektroinwerterowymi i bateriami nadzorowane przez centralny system monitoringu rozproszonego oświetlenia awaryjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego instalowane na zewnątrz (na końcach dróg ewakuacyjnych) będą posiadać układy grzałek z termostatami.

Przyjęto topologię systemu w oparciu o centralną jednostkę sterującą, do której przyłączone są rozdzielacze sygnału stanowiące punkt przyłączenia linii komunikacyjnej opraw awaryjnych i ewakuacyjnych obiektu.

Zakładane parametry i funkcje systemu monitoringu rozproszonego oświetlenia awaryjnego:

- automatyczne i manualne wykrywanie awarii,
- automatyczne testowanie i monitoring stanu technicznego awaryjnych,
- generowanie i przechowywanie raportów na temat pracy systemu,
- użycie magistrali dwuprzewodowej bez polaryzacji,
- zabezpieczenia hasłem dla różnego poziomu uprawnień,
- możliwość konfiguracji serwera FTP z dostępem do generowania raportów,
- możliwość konfiguracji zdalnego pulpitu.

## **2.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

Na terenie zewnętrznym objętym opracowaniem projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego w oparciu o oprawy oświetlenia architektonicznego wyposażone w źródła światła LED.

Załączenie oświetlenia zewnętrznego projektuje się wykonać w oparciu o zegar astronomiczny z zaimplementowaną tabelą wschodów i zachodów słońca. Dodatkowo załączenie pracy poszczególnych obwodów oświetlenia zewnętrznego realizowane będzie za pośrednictwem zainstalowanych w Kasecie Sterowania Oświetleniem (w pomieszczeniu ochrony budynku gospodarczego B) modułowych przełączników dwustanowych, umożliwiających wypór trybu pracy obwodu:

- praca automatyczna – załączenie obwodu sterowane centralnym zegarem astronomicznym z zaimplementowaną tabelą wschodów i zachodów słońca,
- ręczne wyłączenie obwodu,
- ręczne załączenie obwodu (z pominięciem zegara astronomicznego).

Załączenie obwodu sygnalizowane będzie za pośrednictwem lampki zabudowanej w modułowym przełączniku dwustanowym. Oświetlenie zaprojektowane zostanie w oparciu o produkty posiadające klasę bezpieczeństwa fotobiologicznego 0 lub 1.

## **2.8. GŁÓWNE TRASY KABLOWE**

Rozprowadzenie instalacji obiektu projektuje się wykonać:

- z wykorzystaniem głównych tras kablowych w postaci koryt kablowych, oddzielnych dla instalacji elektrycznych i teleinformatycznych w obrębie ich występowania (pomieszczenia techniczne na poziomie piwnicy),
- bezpośrednio w warstwie tynku lub w giętkich rurach elektroinstalacyjnych w warstwie tynku (w pomieszczeniach ze ścianami i stropami tynkowanymi lub stropami z sufitem podwieszanym),
- natynkowo w sztywnych rurach elektroinstalacyjnych (np. w obrębie piwnic lub pomieszczeń technicznych).
- w elektroinstalacyjnych rurach sztywnych lub karbowanych, układanych w warstwie żelbetu na etapie wylewania konstrukcji budynku zgodnie ze szczegółowymi wskazaniem stanowiącymi treść dokumentacji wykonawczej.

Wszystkie rury elektroinstalacyjne w wykonaniu LSOH.

Instalacje wymagające wytrzymałości E90 wykonywane będą w korytkach kablowych systemu E90, w obrębie ich występowania oraz natynkowo z użyciem uchwytów systemu E90 lub w rurkach elektroinstalacyjnych w warstwie żelbetu w pozostałych przypadkach.

Pionowe trasy pomiędzy kondygnacjami obiektu z wykorzystaniem dedykowanych szachtów kablowych dla poszczególnych instalacji. W szachtach instalacyjnych elektrycznych i teletechnicznych przewiduje się zastosowanie drabinek kablowych mocowanych do tylnych ścian szachtów.

## **2.9. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

W obiekcie wykonana zostanie instalacja uziemiająca w postaci kraty uziomu parafundamentowego wykonanego płaskownikiem Fe/Zn 30x4 układanym w warstwie gruntu rodzimego.

Instalację połączeń wyrównawczych stanowić będzie krata połączeń wyrównawczych w postaci płaskownika Fe/Zn 30x4 układanego w warstwie chudego betonu.

W wybranych miejscach, za pośrednictwem systemowych elementów łączeniowych obie kraty będą ze sobą łączone.

Z kraty połączeń wyrównawczych wyprowadzone będą w ścianach konstrukcyjnych przewody odprowadzające Fe/Zn 30x4 prowadzone w sposób zapewniający ich ciągłość (spawy 30 mm), łączone na każdej kondygnacji budynku ze zbrojeniem stropu, wyprowadzone na poziom dachu do złączy kontrolnych wyposażonych w zaciski probiercze, stanowiące punkt połączenia instalacji odgromowej i uziemiającej.

Całość instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 62305. Zakłada się, że wszystkie elementy stalowe powinny zostać zamocowane w sposób uniemożliwiający zmianę ich położenia podczas prac związanych z wylewaniem betonu.

Ochronę przeciwprzebieciową instalacji elektrycznych stanowić będą ochronniki przeciwprzebieciowe zainstalowane w poszczególnych rozdzielnicach elektrycznych.

Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne (GSU) w rozdzielnicach elektrycznych szyną ekwipotencjalną zainstalowaną w tablicy podłączoną do instalacji uziemiającej.

Połączenia wyrównawcze obejmować będą wszystkie części metalowe przewodzące obce. Instalacją połączeń wyrównawczych objęte będą również korytka kablowe głównych tras kablowych, a także instalacje metalowe rury przyłącza wodno-kanalizacyjnego.

## **2.10. INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU**

Dla wszystkich trzech projektowanych obiektów w celu ich przed skutkami wyładowań piorunowych zostanie zrealizowana instalacja odgromowa zgodnie z normami:

- PN/E-62305-1 Ochrona odgromowa. Część 1: zasady ogólne,
- PN/E-62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: zarządzanie ryzykiem,
- PN/E-62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia,
- PN/E-62305-4 Ochrona odgromowa. Część 4: urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

Należy wykonać instalację odgromową w postaci zwodów poziomych na dachu obiektów kubaturowych, wykonaną z drutu Fe/Zn  $f_i = 8$  mm układanego na wspornikach systemowych na atykach obiektów oraz na podstawach betonowych zalewanych PCV na poziomie dachu, rozstawionych co ok. 1m.

Przyjęto III kl. LPS.

Szczegóły wykonania instalacji odgromowej wskazano w części graficznej opracowania.

### **2.11. ZABEZPIECZENIA PRZEJŚĆ KABLI I INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY**

Wymagana odporność ogniowa dla przepustów kablowych i przejść instalacyjnych projektowanych instalacji przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego o odporności ogniowej REI120 – wynosi EI120.

Dla stropu o odporności ogniowej REI60 – wymagana odporność ogniowa przepustów kablowych i przejść projektowanych instalacji wynosi EI60.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w przegrodach o wymaganej klasie REI60 lub EI60 nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI60.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

## **3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI TELETECHNICZNYCH**

### **3.1. INFRASTRUKTURA PRZYŁĄCZA TELEKOMUNIKACYJNEGO OBIEKTU**

Ze względu na brak innej możliwości, obiekty (budynek A oraz B) zostaną przyłączone do publicznej sieci telekomunikacyjnej za pośrednictwem modemu z kartą SIM ogólnodostępnego operatora telefonii komórkowej i dostępu do internetu.

Punkt styku publicznej sieci telekomunikacyjnej z instalacją budynku stanowić będzie urządzenie aktywne z zainstalowaną kartą SIM zainstalowane w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej na poziomie piwnicy budynku wystawienniczo-edukacyjnego.

### **3.2. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ LAN**

W obiekcie wystawienniczo-edukacyjnym oraz w budynku gospodarczym B wykonana zostanie sieć strukturalna LAN. Rdzeń sieci stanowić będzie szafa teletechniczna typu RACK 19" zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej na poziomie piwnicy budynku wystawienniczo-edukacyjnego, wyposażona w przełącznicę światłowodową, patchpanele oraz aktywne urządzenia typu switch.

Medium transmisyjnym sieci strukturalnej stanowić będzie okablowanie miedziane, wieloparowe kat. 6.

Jako punkty dostępowe w obrębie budynków przewiduje się montaż zestawów gniazd logicznych PEL. W skład poszczególnego gniazda PEL wchodzi dwa gniazda RJ45 z modułem keystone kat. 6.

W wybranych obszarach obiektu wystawienniczo-edukacyjnego wykonana zostanie instalacja HotSpot z wykorzystaniem urządzeń typu Acces Point.

### **3.3. WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV**

Dla potrzeb rejestracji zdarzeń w obrębie newralgicznych obszarów obiektu wystawienniczo-edukacyjnego, a także terenu bezpośrednio przyległego do budynku oraz terenu wokół pozostałych budynków objętych zakresem opracowania projektuje się wykonanie instalacji monitoringu wizyjnego CCTV w oparciu urządzenia IP zapewniające wysoką klasę rejestracji obrazu.

W obiekcie zastosowane zostaną kamery wewnętrznych, kopułkowych w wykonaniu wandaloodpornych z matrycami 5 MPix z obiektywami zmiennoogniskowymi.

Dla potrzeb nadzoru terenu zewnętrznego projektuje się zastosowanie kamer przystosowanych do pracy w ujemnych temperaturach, w wykonaniu typu bullet.

W pomieszczeniu ochrony w budynku gospodarczym B przewiduje się montaż stanowiska nadzoru umożliwiającego optymalne rozłożenie ilości jednoczesnych obrazów z kamer obiektu.

Dla projektowanego systemu zgodnie z normą PN-EN 62676-4:2015-06 – „Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach - Część 4: Wytyczne stosowania”, wyznaczone zostaną obszary dla których instalacja CCTV pełni funkcję obserwacji i detekcji zdarzeń, oraz obszary dla których zadaniem instalacji będzie zapewnienie identyfikacji (rozpoznania) osób.

Rolę rejestratorów będą pełniły serwery rejestrujące wyposażone w pamięć dyskową o odpowiedniej wielkości. Dla projektowanego systemu przyjęto rejestrację (archiwizację) obrazów ze wszystkich kamer systemu przez okres 30 dni w trybie 24 godziny / 7 dni w tygodniu, z funkcją detekcji ruchu w rejestrowanym obszarze, w rozdzielczości 5 MP przy 24 kl./s (pps).

### **3.4. WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV**

W toaletach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych w budynku wystawienniczo-edukacyjnym projektuje się instalację kompletnego systemu przyzywowego z dźwiękową i optyczną sygnalizacją przywołań. Rolą projektowanej instalacji jest zapewnienie osobom niepełnosprawnym lub osobom wymagającym natychmiastowej pomocy zaalarmowania ochrony o stanie zagrożenia.

Centrałka instalacji systemu przyzywowego zlokalizowana będzie w pomieszczeniu ochrony w budynku gospodarczym B.

Zaprojektowany zostanie system przyzywowy spełniający normę europejską VDE 0834 część 1 w obszarze zastosowania A.

### **3.5. WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV**

Budynek wystawienniczo-edukacyjny wyposażony zostanie w instalację kontroli dostępu obejmującą kontrolę dostępu do wybranych stref i pomieszczeń obiektu.

Dla potrzeb kontroli dostępu do wybranych stref oraz pomieszczeń z projektuje się przejścia KD jednostronne, w skład których wchodzi:

- czytnik ścienny,
- elektrozaczep rewersyjny (w wersji E90, atestowany, dla drzwi na granicy stref pożarowych),

- przycisk wyjścia EXIT,
- przycisk awaryjnego zwolnienia drzwi.

Przewidziano pracę instalacji w systemie off-line, w którym informacje o nadanych uprawnieniach i tym samym możliwość dostępu do poszczególnych stref zapisane są na kartach dostępowych.

Czytniki kontroli dostępu zasilone będą za pośrednictwem fabrycznych zasilaczy z wydzielonych obwodów instalacji elektrycznej. Zwolnienie kontroli dostępu w przypadku zadziałania PWP poprzez zastosowanie elektrozaczepów rewersyjnych.

### **3.6. SYSTEM WSPOMAGANIA SŁUCHU Z PĘTLĄ INDUKCYJNĄ**

Dla potrzeb spełnienia warunków wynikających z wymogów prawnych odnośnie zapewnienia osobom niedosłyszącym ułatwienia dostępności obsługi budynku projektuje się zastosowanie w hallu głównym oraz w poszczególnych salach wystawienniczych środków technicznych w postaci systemu wspomaganie słuchu z pętlą indukcyjną.

System zainstalowany zostanie w holu głównym w pobliżu szatni.

#### Charakterystyka rozwiązań:

Przewidziano zastosowanie gotowego zestawu pętli indukcyjnych w skład którego wejdą następujące elementy systemu:

- Mikrofon dookólny, naklejany na szybę/ścianę, wyposażony w przewód o dł. 5m z wtykiem typu jack 3,5mm,
- Mata z przewodem indukcyjnym w kolorze szarym.
- Zasilacz systemu,
- Wzmacniacz (zgodny z normą IEC 60118-4) o parametrach:
  - 2 x gniazdo liniowe o czułości 10 mV – 4,3 V z gniazdami typu jack 3,5 mm (w tym jedno wejście mikrofon/linia z zasilaniem Phantom),
  - 1 wejście mikrofonowe o czułości 2-170mV z zasilaniem phantom (gniazdo 3,5mm),
  - Pasmo przenoszenia nie węższe niż 70 Hz – 15 kHz (+/- 3 dB),
  - Podwójny układ automatycznej regulacji wzmacnienia,
  - 2 różne wyjścia przewodu pętli (2 pinowy DIN i zaciski sprężynowe),
  - Wyjście słuchawkowe,
  - Dostępne na przednim panelu:
    - Regulacja częstotliwości wysokich (0 - +9dB),
    - Regulacja częstotliwości niskich (0 - +12dB),
    - Regulacja głośności,
    - Sygnalizacja LED zasilania,
    - Sygnalizacja LED sygnału wejściowego,
    - Sygnalizacja LED prądu pętli.

#### Wytyczne montażowe i wykonawcze instalacji

Szczegółowy sposób montażu pętli indukcyjnych uzgodnić przed przystąpieniem do prac z Projektantem Głównym oraz Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Prace winny być poprzedzone wyborem dostawcy systemu (wymaganie przedstawienia min. 3 referencji na instalacje z przesunięciem fazy), a także przeprowadzeniem wizji oraz testów w celu określenia odpowiedniej liczby segmentów systemu z przesunięciem fazy lub liczby segmentów systemu ósemkowego bądź dookólnego. Rozwiązanie przyjęte do realizacji musi uwzględniać warunki otoczenia oraz istnienie innych pętli indukcyjnych przewidzianych na obiekcie, w oparciu o wyniki symulacji komputerowej i przeprowadzenie testu przed ostateczną instalacją okablowania.

Niezależnie od specyfikacji wzmacniacza, cały system pętli powinien zostać wykonany i wyregulowany z uwzględnieniem wymagań normy PN EN 60118-4:2007 przez wykwalifikowanego, doświadczonego instalatora/wykonawcę przy użyciu certyfikowanych urządzeń pomiarowych. Spełnienie wymagań normy należy potwierdzić w ramach odbioru protokołem z wykonanych pomiarów.

Referencyjnym dostawcą systemu jest Pro-Rock AV System Sp. z o. o. Zielona Góra.

## **4. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO**

### **4.1. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO**

#### **4.1.1. Dane fizyczne obiektu**

##### Przeznaczenie obiektu:

budynek użyteczności publicznej, wystawienniczo edukacyjny.

##### Projektowany obiekt składa się z 3 budynków:

- budynek A – wystawienniczo-edukacyjny,
- budynek B – magazynowo-techniczny,
- budynek C – magazynowo-gospodarczy.

##### Ilość kondygnacji, wysokość budynków:

- budynek A – 1 kondygnacja nadziemna i 1 podziemna, wysokość 5,8 m, budynek niski,
- budynek B – 1 kondygnacja nadziemna, wysokość 4,12 m, budynek niski,
- budynek C – 1 kondygnacja nadziemna, wysokość 4,12 m, budynek niski

##### Powierzchnia zabudowy całości – 2146,43 m<sup>2</sup>.

##### Powierzchnia wewnętrzna:

- budynek A - 2105,22 m<sup>2</sup>,
- budynek B- 76,30 m<sup>2</sup>,
- budynek C – 110,11 m<sup>2</sup>.

##### Kubatura:

- budynek A - 15673,64 m<sup>3</sup> m<sup>3</sup>,
- budynek – B – 440,40 m<sup>3</sup>,
- budynek C – 576,80 m<sup>3</sup>.

#### **4.1.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego**

W obiekcie nie przewiduje się składowania substancji palnych lub materiałów niebezpiecznych pożarowo. Materiały palne w części budynku zaliczonym do kategorii zagrożenia ludzi ZL I i III stanowi wyposażenie pomieszczeń biurowych, administracyjnych, wystawienniczych - meble i inne materiały palne pochodzenia organicznego.

#### **4.1.3. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywalna liczba osób oraz gęstość obciążenia ogniowego**

Budynki i jego części stanowiące odrębne strefy pożarowe zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi i gęstości obciążenia ogniowego:

- budynek A - ZL I i ZL III i gęstość obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup>,
- budynek B – ZL III i gęstość obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup>,
- budynek C - gęstość obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup>.

Pomieszczenia techniczne - PM do 500 MJ/m<sup>2</sup> .

Ilość osób na poszczególnych kondygnacjach budynku:

##### Budynek A:

- piwnica – do 140 osób, w tym sala wielofunkcyjna do 100 osób,
- parter – 250 osób.

##### Budynek B

- parter ochrona – 1 osoba.

##### Budynek C

- nie przeznaczony na pobyt ludzi.

#### **4.1.4. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe**

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w budynku niskim kategorii zagrożenia ludzi ZL I, gdzie strefa pożarowa części nadziemnej obejmuj także część podziemną budynku wynosi 5000 m<sup>2</sup>.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej budynku niskiego ZL III wynosi 10000 m<sup>2</sup>.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej budynku niskiego PM < 5000 MJ/m<sup>2</sup> wynosi 20000 m<sup>2</sup>.

Projektowane strefy pożarowe nie przekraczają powyższych powierzchni.

Projektowane strefy pożarowe.

##### Budynek A

- parter – sala wystaw czasowych + hol główny + sale edukacyjne + kasy z szatnią + sala wystaw + galeria rzeźb + sala refleksji + przedsionek + przestrzeń wystawowa + WC dla niepełnosprawnych + schowki kas + schody do podziemia oraz piwnica – sala wielofunkcyjna + hol + sala edukacyjna z magazynkiem + korytarz + szyb windowy ZL I – powierzchnia wewnętrzna łącznie 2105,22 m<sup>2</sup>,
- parter część biurowa ZL III - powierzchnia wewnętrzna łącznie 124,38 m<sup>2</sup>,
- piwnica – wentylatornia - powierzchnia wewnętrzna 322,21 m<sup>2</sup>,
- piwnica – zbiornik wody ppoż. z pompownią - powierzchnia wewnętrzna łącznie 95,68 m<sup>2</sup>,



- piwnica – magazyn - powierzchnia wewnętrzna 67,58 m<sup>2</sup>,
- piwnica – toalety z korytarzem i łącznikiem ZL III - powierzchnia wewnętrzna łącznie 108,57 m<sup>2</sup>,
- piwnica pomieszczenie techniczne - powierzchnia wewnętrzna 38,55 m<sup>2</sup>,
- piwnica pomieszczenie elektryczne - powierzchnia wewnętrzna 8,53 m<sup>2</sup>,
- klatka schodowa - powierzchnia wewnętrzna 22,69 m<sup>2</sup>.

**Budynek B:**

- trafostacja - powierzchnia wewnętrzna 17,96 m<sup>2</sup>,
- pomieszczenie na odpady - powierzchnia wewnętrzna 9,38 m<sup>2</sup>,
- magazyn - powierzchnia wewnętrzna 36,92 m<sup>2</sup>,
- pomieszczenia ochrony ZL III - powierzchnia wewnętrzna łącznie 6,29 m<sup>2</sup>.

**Budynek C** – stanowi jedną strefę pożarową - powierzchnia wewnętrzna łącznie 110,11 m<sup>2</sup>.

**4.1.5. *Klasa odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz klasa reakcji na ogień elementów wnętrza i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacji***

**Budynek A** został zaprojektowany w klasie „C” odporności pożarowej.

Odporność ogniowa elementów budowlanych budynku uwzględniając wydzielenia pożarowe w budynku:

- główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciągi, ramy) – R 120 w części podziemnej i R60 w części nadziemnej,
- strop nad piwnicą – REI 120,
- ściany wewnętrzne – EI 15,
- ściany zewnętrzne – EI 30 ( dot. pasa międzyokiennego ),
- przykrycie dachu – RE 15,
- konstrukcja dachu – R 15,
- obudowa klatki schodowej – REI 120,
- drzwi klatki schodowej – EI 60,
- ściany i stropy oddzielenia pożarowego – REI 120,
- drzwi w ścianach oddzielenia pożarowego – EI 60,
- drzwi do piwnicy ( w tym drzwi windy ) – EI 30.

**Budynek B** został zaprojektowany w klasie D odporności pożarowej.

Odporność ogniowa elementów budowlanych budynku uwzględniając wydzielenia pożarowe w budynku:

- główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciągi, ramy) – R 60,
- ściany wewnętrzne – EI 15,
- ściany zewnętrzne – EI 30,
- przykrycie dachu – NRO,
- konstrukcja dachu – NRO,

- ściany oddzielenia pożarowego – REI 60,
- drzwi w ścianach oddzielenia pożarowego – EI 30.

Budynek C został zaprojektowany w klasie E odporności pożarowej z materiałów NRO.

Wszystkie elementy budowlane ( tym przykrycie dachu ) oraz ocieplenie ścian zewnętrznych zaprojektowane z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia NRO.

#### **4.1.6. Zagrożenie wybuchem**

W budynkach nie przewiduje się stref, ani pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

#### **4.1.7. Warunki i strategia ewakuacji lub ich uratowania w inny sposób**

Właściwe warunki ewakuacji w budynkach zostały zapewnione poprzez odpowiednio dobrane długości dojsć i przejść ewakuacyjnych oraz ewakuacyjną klatkę schodową i wyjścia prowadzące na zewnątrz budynków.

Ewakuacja prowadzi także do innych stref pożarowych.

Ewakuacyjna klatka schodowa budynku A posiada szerokość biegów 1,2 m i spoczniki 1,5 m i nie powinny być ograniczane jakimikolwiek instalacjami budynku.

Klatkę schodową obudowano w klasie REI 120 i zamknięto drzwiami EI 60 jak odrębna strefę pożarową. Konstrukcja schodów i spoczników R 60.

Ewakuacja z pomieszczeń w podziemiu prowadzi do holu a następnie do korytarza przed klatką schodową, stanowiąca miejsce bezpieczne.

Z sali wielofunkcyjnej oraz z holu do korytarza zapewniono 2 wyjścia ewakuacyjne w odległości od siebie min 5 m, otwierane zgodnie z kierunkiem ewakuacji.

Długość przejścia ewakuacyjnego nie przekracza 40 m i nie prowadzi przez więcej niż 3 pomieszczenia.

Długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza 10 m w ZL I ( korytarz przed klatką w podziemiu ).

Ze strefy pożarowej toalet ewakuacja zapewniona jako przejście ewakuacyjne do korytarza i dalej do strefy pożarowej ZL I. Długość dojścia w korytarzu max 20 m nie została przekroczona. Łącznik nie jest przeznaczony na pobyt ludzi.

Wyjście ewakuacyjne z klatki schodowej na parterze prowadzi bezpośrednio na zewnątrz, szerokość drzwi wejściowych do klatki w piwnicy i wyjściowych na parterze min 1,2 m.

Schody łączące hol na parterze i w piwnicy nie służą ewakuacji.

Zapewniono dopuszczalną długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach na parterze w strefie ZL I wynoszącą do 40 m. Ewakuacja nie prowadzi przez więcej niż 3 pomieszczenia. Wyjścia z budynku A na parterze min 1,2 m.

Ze strefy biurowej ZL III ewakuacja na parterze prowadzi do korytarza i bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Odporność ogniowa ścian wydzielających korytarz od pomieszczeń sąsiednich wynosi co najmniej EI 15.

Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej ( korytarzy ) min 1,4 m. Drzwi do pomieszczeń nie blokują i nie zawężają szerokości przejścia ( otwarcie o 180 0 lub wyposażenie w samozamykacze ).

Ewakuacja z pomieszczenia ochrony w budynku B bezpośrednio na zewnątrz.

Szerokość przejść w pomieszczeniach budynków co najmniej 0,9 m.

Szerokość dróg i wyjść ewakuacyjnych spełnia warunek 0,6 m na każde 100 przebywających osób.

Szerokość skrzydła zasadniczego drzwi dwuskrzydłowych – 90 cm, szerokość drzwi do pomieszczeń dla ponad 3 osób – 90 cm, do 3 osób – 80 cm.

Korytarze, klatka schodowa, hole i pomieszczenia dla ponad 50 osób będą wyposażone w oświetlenie ewakuacyjne o czasie pracy awaryjnej co najmniej 1 h, zapewniające natężenie światła min. 1 lx, przy urządzeniach ppoż. – 5 lx.

Nie przewiduje się specjalnych środków do ewakuacji osób niepełnosprawnych, za wyjątkiem wózków, noszy lub krzesłek, osoby przebywające w budynku będą w większości sprawne fizycznie.

Pozostałe pomieszczenia w budynkach nie są przeznaczone na pobyt ludzi, posiadają możliwość ewakuacji na zewnątrz lub do innych stref pożarowych.

#### **4.1.8. Urządzenia przeciwpożarowe oraz inne urządzenia i instalacje służące bezpieczeństwu pożarowemu**

Budynek A, B i C wyposażone będą w przeciwpożarowy wyłącznik prądu z przyciskami usytuowanymi przy wejściach do budynku. Zasilanie wyłącznika kablem o odporności ogniowej PH 90 ( wraz z zamocowaniem ). Wyłącznik wyłącza wszystkie obwody za wyjątkiem zasilania ewentualnej centrali SSP, pompowni hydrantów wewnętrznych i zewnętrznych. Urządzenia PWP certyfikowane.

Budynek A, B i C będzie wyposażony w instalację odgromową.

Korytarze, klatka schodowa, hole i pomieszczenia dla ponad 50 osób będą wyposażone w oświetlenie ewakuacyjne o czasie pracy awaryjnej co najmniej 1 h, zapewniające natężenie światła min. 1 lx, przy urządzeniach ppoż. – 5 lx. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach technicznych ppoż. 5 lx.

Instalacja hydrantów wewnętrznych - część ZL - szafki z węzłami półsztywnymi Ø 25 o długości 30 m i zasięgiem 33 m w części ZL . Wymagana jednoczesność poboru wody z 2 hydrantów tj. wydajność min 2 l/s. Instalacja bytowa odcinana za pomocą zaworów elektromagnetycznych.

Przewody rozprowadzające zaprojektowano jako obwodowe zasilane z dwóch stron.

Zasilanie instalacji ze zbiornika ppoż.

System sygnalizacji pożaru nie jest wymagany ( do decyzji inwestora ).

Zakłada się jednak możliwość wyposażenia budynku A w ochronę systemu sygnalizacji pożaru SSP.

Centrala SSP powinna zostać zlokalizowana w pomieszczeniu o stałym dozorcze- ochrona w budynku B.

#### **4.1.9. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych**

Instalacje elektryczne i teletechniczne nie rozprzestrzeniające ognia.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny spełniać następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru

nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,

- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (E IS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (E IS), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

#### **4.1.10. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy**

Budynki należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy w postaci gaśnic proszkowych GP 6x przystosowanych do gaszenia pożarów grup ABC w ilości 1 szt. na każde 300 m<sup>2</sup> powierzchni i śniegowych GS 5x w pomieszczeniach technicznych i elektrycznych.

#### **4.1.11. Przygotowanie obiektu do prowadzenia działań ratowniczych**

Do zewnętrznego gaszenia pożaru wymagane jest zapewnienie wody w ilości 20 l/s dla budynku A i 10 l/s dla budynków B i C i zostało zapewnione z projektowanych hydrantów na wewnętrznej sieci wodociągowej, zasilanej poprzez pompownię ppoż. ze zbiornika zapasu wody o pojemności 200 m<sup>3</sup>.

Odległość hydrantu najbliższego nie przekracza 75 m i nie bliżej niż 5 m oraz do 15 m od drogi oraz kolejny hydrant do 150 m od budynku. Wydajność każdego hydrantu min 10 l/s.

Droga pożarowa wymagana jest dla budynku A.

Do budynku A drogę pożarową stanowi uliczka wewnętrzna. Droga pożarowa połączona jest z wejściami do obiektu utwardzonymi dojazdami o szerokości min. 1,5 m i długości max 50 m zapewniając dostęp bezpośredni lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej. Droga zapewnia dostęp do 30% obwodu elewacji budynku A.

Ww. droga w zakresie nośności, szerokości i minimalnych promieni zewnętrznych jezdni będzie spełniać wymagania aktualnych przepisów w zakresie dróg pożarowych ( szerokość 4 m, nośność 100 kN na oś, promienie zewnętrzne 11 m, min 5 m od budynku ). Droga posiada możliwość zawracania w kształcie litery T.

## **4.2. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU SSP**

### **4.2.1. Założenia ogólne**

System sygnalizacji pożaru stanowi podstawowy element kompleksowego wyposażenia obiektu w systemy bezpieczeństwa pożarowego umożliwiający: wykrycie pożaru przez samoczynnie działające czujki pożarowe,

wydzielenie zagrożonej pożarem strefy, udrożnienie dróg ewakuacyjnych i ewakuację ludzi z obiektu.

Projektuje się objęcie ochroną całego obiektu (za wyjątkiem powierzchni sanitariatów).

Ze względu na przeznaczenie obiektu oraz przewidywane prawdopodobne źródła pożaru projektuje się zastosowanie adresowalnych optycznych czujek dymu spełniających warunki przydatności dla pożarów testowych kategorii TF1-TF5 oraz TF8.

W obiekcie nie przewiduje się możliwości wystąpienia zdarzenia polegającego na spalaniu cieczy nie wydzielających dymu (alkohol etylowy), podczas którego następuje silny wzrost temperatury przy braku dymu oraz jego widma – zatem nie przewiduje się stosowania czujek dla kategorii TF6.

Na granicy stref pożarowych projektuje się wykonanie klap przeciwpożarowych (w zakresie dostawy branży sanitarnej). Klapy wyposażone będą w siłowniki 24V sterowane i monitorowane z systemu SSP.

Dokumentacja projektowa przewiduje monitoring obu stanów pracy klap pożarowych objętych monitoringiem SSP.

Sterowanie pracą klap przeciwpożarowych projektuje się wykonać poprzez certyfikowane zasilacze pożarowe (ZP) wyzwalane i monitorowane za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących systemu SSP.

W całym obiekcie projektuje się wykonanie instalacji sygnalizacji akustyczno optycznej z wykorzystaniem sygnalizatorów zasilanych i sterowanych za pośrednictwem zasilaczy pożarowych ZP wyzwalanych i monitorowanych z poziomu systemu SSP.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zlokalizowano przy wyjściach ewakuacyjnych (klatkach schodowych) na poszczególnych poziomach obiektu z zachowaniem wymaganej odległości maksymalnej 30m do najbliższego ręcznego ostrzegacza pożarowego z każdego miejsca przestrzeni ogólnodostępnej budynku objętej ochroną instalacji SSP.

Wszystkie urządzenia instalacji bezpieczeństwa pożarowego zasilone zostaną z sekcji obwodów pożarowych (RAP) rozdzielnic głównej RGnN budynku.

#### **4.2.2. Organizacja alarmowania**

Instalacja sygnalizacji pożarowej zaprogramowana będzie w układzie alarmowania dwustopniowego :

- wykrycie pożaru przez system sygnalizacji pożaru (samoczynnie – sygnał z czujki), czas T1 = 30 sek. na potwierdzenie alarmu w centrali SSP przez pracownika nadzoru, w przypadku braku potwierdzenia alarmu po upływie czasu T1 następuje alarm pożarowy II stopnia,
- sprawdzenie czy alarm jest fałszywy czy też nie przez obsługę obiektu, czas na sprawdzenie T2 = 4 minuty od momentu potwierdzenia alarmu w wymaganym czasie T1 w centrali SSP przez służby techniczne (lub ochronę) ,
- wykrycie pożaru – uruchomienie Ręcznego Ostrzegacza Pożarowego lub zadziałanie drugiej czujki w danej strefie – powoduje uruchomienie alarmu II stopnia.

Uruchomienie ROP-a traktowane jest przez system SSP jako zweryfikowana informacja o wystąpieniu w obiekcie pożaru – alarm pożarowy II stopnia. Użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO instalacji oddymiania klatki schodowej traktowane jest na równi z użyciem pojedynczego przycisku ROP.

#### **4.2.3. Zasady sterowania**

System sygnalizacji pożarowej w zależności od stanu alarmowego będzie wysyłał sygnały sterujące do następujących urządzeń:

- Sygnalizatorów akustyczno-optycznych – przekazanie sygnałów ostrzegawczych o wykrytym zagrożeniu oraz konieczności natychmiastowego opuszczenia budynku (ewakuacji),
- Systemu kontroli dostępu oraz instalacji domofonowej – zwolnienie drzwi zabezpieczonych kontrolą dostępu w celu zapewnienia użytkownikom obiektu możliwości natychmiastowego użycia drzwi na drodze ewakuacyjnej,
- Wentylacji ogólnej – wyłączanie central wentylacyjnych i klimatyzacji w budynkach,
- Przeciwpożarowych kłap odcinających zainstalowanych w kanałach wentylacji ogólnej – zamknięcie kłap celem wydzielenia stref pożarowych w budynkach.
- Widny osobowej – w celu realizacji procedury jazdy pożarowej.

Uwaga: Wyłączenie zasilania energetycznego obiektu – ręcznie przyciskiem PWP jedynie na polecenie dowódcy akcji ratowniczo gaśniczej bądź przed przyjazdem jednostek straży pożarnej przez szefa ochrony lub kierownika technicznego.

Uruchomienie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego automatycznie w przypadku zaniku napięcia.

#### **4.2.4. Monitoring SSP**

System SSP w ramach monitorowania stanów pracy urządzeń technicznego zabezpieczenia przeciwpożarowego przyjmował będzie sygnały z:

- Czujek pożarowych – detekcja pożaru (alarm I stopnia),
- Ręcznych ostrzegaczy pożarowych – (alarm II stopnia),
- Zasilaczy pożarowych – monitoring awarii zasilaczy,
- Oba krańcowe stany pracy kłap pożarowych instalacji wentylacji instalowanych na granicach stref pożarowych i objętych sterowaniem z systemu SSP.

#### **4.2.5. Scenariusz rozwoju zdarzeń**

Podstawowym założeniem przyjętym w scenariuszu rozwoju zdarzeń jest wystąpienie w jednym czasie zagrożenia pożarowego tylko w jednej ze stref pożarowych budynku.

Detekcja pożaru przez czujkę dymu wywołuje alarm I stopnia, który powoduje:

- sygnalizację optyczną i akustyczną na centrali SSP zlokalizowanej w pomieszczeniu portierni,

W przypadku braku skasowania alarmu I stopnia, po zadeklarowanym czasie zwłoki ( $T_2 = 4$  minuty, lub koincydencji dwóch czujek lub czujki i ROPa), centrala sygnalizacji pożaru realizuje procedurę dla alarmu pożarowego II stopnia w ramach, którego realizowane są następujące sterowania:

- uruchomienie sygnalizatorów akustyczno-optycznych we wszystkich strefach pożarowych garażu na obu kondygnacjach,
- wyświetlenie na wyświetlaczu centrali CSSP miejsca wystąpienia pożaru (lokalizacji czujki dymu lub przycisku ROP, z którego pochodzi sygnał),

- wyłączenie wentylacji bytowej obiektu,
- zamknięcie klap odcinających przeciwpożarowych na granicy strefy pożarowej,
- odblokowanie drzwi ewakuacyjnych objętych systemem kontroli dostępu (lub systemem domofonowym) w całym obiekcie
- zjazd dźwigu osobowego na poziom parteru i pozostawienie drzwi w pozycji otwartej.

Wyłączenie zasilania obiektu – ręcznie, na polecenie dowódcy akcji ratowniczo gaśniczej bądź przed przyjazdem jednostek straży pożarnej szefa ochrony.

W przypadku zaniku napięcia winda zjeżdża na najbliższy poziom, drzwi automatycznie się otwierają i pozostają w pozycji otwartej.

Włączenie oświetlenia ewakuacyjnego nastąpi w przypadku zaniku napięcia spowodowane brakiem zasilania zewnętrznego lub wyłączenie napięcia przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu.

#### **4.2.6. Topologia projektowanej instalacji SSP**

Zastosowano System Alarmu Pożarowego (SSP) produkcji POLON ALFA serii 4000.

Zaprojektowano adresowalne pętle dozоровe nadzorowane przez centralę sygnalizacji pożaru Polon 4900.

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie czujników automatycznych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Elementy pętlowe wyposażone będą w izolatory zabezpieczające system przed zwarcie i automatyczną adresację z poziomu centrali.

Projektuje się następujący podział na pętle dozоровe (detekcja):

Pętla 1            Obejmuje poziom piwnicy,

Pętla 2            Obejmuje poziom parteru,

Projektuje się następujący podział na pętle sterujące:

Pętla 3            Pętla urządzeń sterowania SSP dla całego obiektu.

#### **4.2.7. Zasady doboru elementów podstawowych systemu SSP**

##### Czujniki

Poniżej przedstawiono ogólne zasady doboru czujników:

- DOR-4046 czujka punktowa optyczna dymu IR – podstawowa dla wszystkich pomieszczeń,
- ROP-4001 M lub MH ręczny ostrzegacz pożarowy – przy wyjściach z obszarów chronionych oraz w taki sposób aby odległość z każdego punktu obszaru chronionego do najbliższego ROP-a nie przekraczała 30m.

##### Sygnalizacja

Do zawiadomienia osób przebywających na terenie obiektu o wykryciu zagrożenia pożarowego przewidziano sygnalizatory akustyczno-optyczne instalowane na wszystkich poziomach obiektu. Przyjęto że poziom natężenia dźwięku alarmu pożarowego powinien wynosić 65 dB(A) lub przekraczać o 5 dB(A) szumy otoczenia trwające dłużej niż 30s w zależności od tego, która wartość jest większa. Powyższy poziom powinny być osiągnięte wszędzie tam, gdzie żąda się, aby dźwięk alarmu był słyszalny. Jeżeli w trakcie użytkowania obiektu zmieniają się warunki pracy w pomieszczeniach i wymagany poziom natężenia dźwięku nie będzie mógł być

zapewniony – należy zmodyfikować system sygnalizacji pożaru i jego układ sygnalizacji.

#### **4.2.8. Charakterystyka urządzeń**

Projektuje się zastosowanie urządzeń o następujących parametrach:

##### Centrala pożarowa

Centrala pożarowa winna posiadać następujące parametry i cechy użytkowe:

- centrala w pełni zautomatyzowana, obsługująca min. 4 pętli dozorowych z elementami adresowalnymi,
- z możliwością zainstalowania do 127 elementów posiadających indywidualne adresy w zakresie od 1 do 127,
- z możliwością utworzenia stref dozorowych,
- Centrala posiadająca duży wyświetlacz alfanumeryczny LCD, na którym w przypadku pożaru lub awarii wyświetlane są komunikaty:
  - nr linii/pętli dozorowej,
  - nr logiczny lub nr strefy dozorowej: w stanie alarmu lub uszkodzenia, rodzaj alarmu lub uszkodzenia czy też inne komunikaty zdefiniowane przez użytkownika nazwą pomieszczenia lub obiektu (definiowana przez użytkownika do 2x32 znaki),
  - wyposażona w pamięć wewnętrzną o pojemności do 2000 zdarzeń i 9999 alarmów,
  - wyposażona jest fabrycznie w 16 wyjść przekaźnikowych i w interfejs RS umożliwiający transfer danych do nadajnika monitoringu czy też dowolnego komputera klasy PC z odpowiednim oprogramowaniem,
  - Centrala posiadająca 4 poziomy dostęp obsługi i możliwość przywracania fabrycznych haseł dostępu bez użycia dodatkowych urządzeń, zabezpieczeń lub innych haseł.

##### Czujki

W obiekcie projektuje się zastosowanie adresowalnych optycznych czujek dymu typu rozproszeniowego z pomocniczym detektorem płomienia szeregu 4046 posiadające wbudowany izolator zwarć. Klasyfikowana jako czujka dymowa. W przypadku wykrycia elementów płomieniowych sensor dymu obniża próg alarmowania i pozwala na przyspieszenie zadziałania.

Prąd dozorowania:	170µA
Zasilanie:	z centrali sygnalizacji pożarowej
Wykrywane pożary testowe:	TF1 do TF5 i TF8
Temperatura pracy:	-25°C ÷ +55°C

Ze względu na przeznaczenie obiektu oraz przewidywane prawdopodobne źródła pożaru projektuje się zastosowanie adresowalnych optycznych czujek dymu spełniających warunki przydatności dla pożarów testowych kategorii TF1-TF5 oraz TF8.

W obiekcie nie przewiduje się możliwości wystąpienia zdarzenia polegającego na spalaniu cieczy nie wydzielających dymu (alkohol etylowy), podczas którego następuje silny wzrost temperatury przy braku dymu oraz jego widma – zatem nie przewiduje się stosowania czujek dla kategorii TF6.



#### ROP-4001 Ręczny ostrzegacz pożarowy

Przeznaczony do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar. Uruchomienie ostrzegacza przebiega dwuetapowo i polega na uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Zastosować ręczne ostrzegacze pożarowe w wykonaniu podtynkowym.

Prąd dozoru:	135μA
Zasilanie:	z centrali sygnalizacji pożarowej
Szczelność obudowy:	IP30
Temperatura pracy:	-25°C ÷ +55°C

#### Sygnalizatory akustyczno-optyczne

Sygnalizacja alarmu pożarowego jest zrealizowana poprzez uaktywnianie sygnalizatorów akustyczno-optycznych, montowanych za pośrednictwem puszek pożarowych typu PIP-1A z odpowiednim bezpiecznikiem. Sygnalizatory zasilane są z Zasilaczy Pożarowego ZP.

Pożarowy sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony do sygnalizowania pożaru wewnątrz budynków. Sygnalizator SA-K7N po podłączeniu napięcia zasilania generuje sygnał optyczny impulsowy o czasie rozbłysku krótszym od 0,2s oraz sygnał akustyczny, zgodny z bieżącymi nastawami.

Napięcie zasilania:	16 – 32,5V DC
Prąd dozoru:	0mA
Prąd alarmowania:	SA-K7N/3m: < 75mA
Natężenie dźwięku w odległości 1m:	>100dB
Stopień ochrony:	IP33
Zakres temperatury pracy:	-25°C ÷ +55°C

#### **4.2.9. Zasilanie urządzeń systemu SSP**

Centrala systemu alarmowego, a także zasilacze ZP zasilone zostaną z sekcji obwodów pożarowych (RGP) rozdzielnic głównej RGnN budynku.

Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności 40Ah.

Pojemność akumulatorów została dobrana tak, aby po zaniku napięcia sieciowego zapewnić prawidłową pracę systemu przez 72h w stanie dozoru i 1h w stanie alarmu.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

#### **4.2.10. Sposób wykonania instalacji SSP**

Rozmieszczenie elementów systemu przedstawiono w części graficznej opracowania.

Centrala powinna być zainstalowana w odległości co najmniej 0,7 m od ścian bocznych i na wysokości maksymalnej 1,7 m od podłogi do środka wyświetlacza.

Czujki adresowalne instalowane są w gniazdach nieadresowalnych. Czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji w odległości nie mniejszej niż 0.5m od ścian, przewodów

energetycznych, innych elementów elektrycznych (w szczególności urządzeń elektrycznych, w tym opraw oświetleniowych), w taki sposób, aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie czujki. Minimalna odległość od najbliższych elementów wlotu/wylotu wentylacji i klimatyzacji to 1,5m.

W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek np. 7,5m dla czujników optycznych. Dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP należy instalować na ścianach na wysokości ok. 1,2-1,4m od poziomu podłogi i minimum 0,5m od innych urządzeń i linii elektrycznych.

Sygnalizatory należy montować na wysokości zalecanej minimum 2,3m.

Projektuje się wykonanie instalacji systemu SSP w rurkach elektroinstalacyjnych LSOH układanych bezpośrednio na tynku w obszarze pomieszczeniach technicznych, w przestrzeni międzystropowej w miejscu występowania sufitów podwieszanych oraz w warstwie żelbetu w sztywnych rurkach elektroinstalacyjnych w pozostałych obszarach obiektu. Piony instalacji prowadzić w szachtach kablowych (w części teletechnicznej szachtów).

Całość instalacji wykonać przewodami:

YnTKSYekw 1x2x0,8	oprzewodowanie pętli dozorowych z czujkami i ROP,
HTKSH PH90 1x2x1	oprzewodowanie pętli dozorowych z urządzeniami kontrolno – sterującymi oraz początków pętli dozorowych (od CSSP do pierwszych elementów pętli)
YnTKSYekw 2x2x0,8	oprzewodowanie monitoringu urządzeń pożarowych,
HTKSH PH90 1x2x1	oprzewodowanie sterowania urządzeń pożarowych,
HDGs PH90 2x 1	zasilanie sygnalizatorów akustyczno – optycznych,
(N)HXH FE180 PH90 3x 2,5	zasilanie zasilaczy pożarowych i centralek sterujących

Przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Łączenie przewodów należy wykonywać tylko w podstawkach czujek lub na zaciskach modułów. Należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych LSOH.

Ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach w specjalnym złączu). Przed instalacją czujników pożaru należy sprawdzić ciągłość żył oraz ekranu oraz oporność linii dozorowej, która nie może przekroczyć wartości właściwych dla systemu.

Należy przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych oraz ich typ.

Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z przepisami materiałami ogniodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej.

#### **4.2.11. Konserwacja i utrzymanie systemu**

Na podstawie specyfikacji technicznej nr PKN CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

##### Obsługa codzienna

Użytkownik powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- Czy panel centrali wskazuje stan dozoru, lub czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy,
- Czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

##### Obsługa miesięczna

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik powinien zapewnić aby:

- Zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- Przeprowadzono tekst wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany,
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

##### Obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik powinien zapewnić, aby specjalista sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji.

- Spowodować zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- Dokonać rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych.

##### Obsługa roczna

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik powinien zapewnić, aby specjalista przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej.

- Sprawdzić każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta. Chociaż każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej,
- Sprawdzić zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- Sprawdzić wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- Dokonać oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna

przeźren co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,

- Sprawdzić i przeprowadzić próby wszystkich baterii akumulatorów,
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z normami BHP.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien szczegółowo zapoznać się z całością opracowania również innych branży, a także z treścią załączników stanowiących integralną część niniejszego opracowania.

Wszelkie prace wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, normami branżowymi oraz wiedzą techniczną. Wszystkie istotne odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem lub inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary i próby wykonanej instalacji elektrycznej oraz opracować kompletną dokumentację powykonawczą.

## ***B. ZAŁĄCZNIKI***

### **C. CZĘŚĆ GRAFICZNA**