

DEDECO

Nazwa Projektu: Dom studencki dla celów szkoły wyższej – UAM, uzupełnionego o funkcje usługowe, z wewnętrzną komunikacją, parkingami i infrastrukturą techniczną, na terenie dz. nr ewid. 277, 278/1, 278/4, 278/3 ark. 28, obr. Morasko, położonego przy ul. Umultowskiej w Poznaniu

Inwestor: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań

Projektant: DEDECO Spółka z o.o. "WARSZAWA" sp.k., Al. Zjednoczenia 36, 01-830 Warszawa

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

NR	DATA	OPIS
01	08.05.2020	- całkowita zmiana opisu dotyczącego instalacji LAN - zmiana wysokości łączników oświetleniowych na h=1,2m - dodanie informacji o osłonach torów prądowych w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci (przedszkole) -dodanie informacji dot. nadrzędnej lokalizacji osprzętu elektrycznego na projektach architektonicznych

SPIS TREŚCI:

1.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH	5
1.1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI	5
1.2.	ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
1.4.	PRZYJĘTE PRIORYTET WAŻNOŚCI PRZEPISÓW, NORM I UZGODNIENÍ	12
1.5.	DEKLARACJA ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ	13
1.6.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA BUDYNKU	13
1.6.1.	PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	13
1.6.2.	OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE	13
1.6.3.	CENTRALNA BATERIA	14
1.6.4.	USZCZELNIENIA POŻAROWE	18
1.6.5.	ZASILANIE URZĄDZEŃ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO	18
1.6.6.	SSP I DSO	19
1.7.	PRZYŁĄCZA ZEWNĘTRZNE	19
1.7.1.	PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE	19
1.7.2.	PRZYŁĄCZE TELETECHNICZNE	20
1.8.	PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE	20
1.9.	PODZIAŁ ODBIORNIKÓW WG KATEGORII ZASILANIA	21
1.10.	USTALENIE ŹRÓDEŁ ZASILANIA	22
1.11.	STACJA TRANSFORMATOROWA	23
1.12.	ROZLICZENIOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	23
1.13.	POPRAWA WSPÓŁCZYNNIKA MOCY	23
1.14.	ROZDZIELNICE GŁÓWNE NN	24
1.15.	SZYNOPRZEWODY	24
1.16.	SIEĆ ROZDZIELCZA NN W BUDYNKU	25
1.17.	OCHRONA PRZEPIĘCIOWA	25
2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	26
2.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI	26
2.2.	UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW	26
2.2.1.	WYMAGANIA BRANOŻOWE DLA STUDIA NAGRANIOWEGO	26
2.3.	MATERIAŁY INSTALACYJNE	28
2.4.	OSPRZĘT INSTALACYJNY	28
2.5.	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	29
2.6.	INSTALACJA SIŁY I ODBIORÓW KOMPUTEROWYCH	29
2.7.	INSTALACJA SIŁY – ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	29
2.8.	INSTALACJA W POKOJACH AKADEMICKICH	29
2.9.	WYŁĄCZNIKI SERWISOWE	30
2.10.	KABLE GRZEJNE	31
2.11.	DŹWIGI OSOBOWE	31
2.12.	GŁÓWNE TRASY KABLOWE	31
2.13.	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	32
2.14.	INSTALACJA ODGROMOWA	33

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

3.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	34
3.1.1.	ZASILANIE ODBIORÓW NN W TERENIE	34
4.	INSTALACJE TELETECHNICZNE.....	35
4.1.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	35
4.1.1.	FUNKCJONALNOŚĆ SYSTEMU	35
4.1.2.	ORGANIZACJA ALARMOWA	37
4.1.3.	ORGANIZACJA ALARMOWA	37
4.1.4.	KONSTRUKCJA SYSTEMU	38
4.1.5.	ZASILANIE SYSTEMU	38
4.1.6.	SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI	39
4.1.7.	OPIS DOBRANYCH URZĄDZEŃ	41
4.2.	DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGANIA	45
4.2.1.	OGÓLNE KRYTERIA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU	46
4.2.2.	WYMAGANIA SYSTEMU.....	47
4.2.3.	WYMAGANIA AKUSTYCZNE	50
4.2.4.	PRIORYTET DZIAŁANIA SYSTEMU	52
4.2.5.	ALGORYTM POWIADAMIANIA.....	53
4.2.6.	KOMUNIKATY ROZGLĄSZANIA I ICH STRUKTURA.....	53
4.2.7.	INTEGRACJA Z SYSTEMEM SSP	54
4.2.8.	PRZESZKOLENIE PRACOWNIKÓW.....	55
4.2.9.	ELEMENTY SYSTEMU DSO.....	55
4.3.	INSTALACJA CCTV	56
4.3.1.	FUNKCJE REALIZOWANE PRZEZ SYSTEM CCTV	56
4.3.2.	LOKALIZACJE ELEMENTÓW.....	57
4.3.3.	ZASILANIE SYSTEMU	57
4.3.4.	OPRZEWODOWANIE.....	58
4.3.5.	SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI	59
4.3.6.	REJESTRACJA OBRAZU	59
4.3.7.	PODGLĄD OBRAZU	59
4.3.8.	INTEGRACJA Z SYSTEMEM WIZUALIZACJI I ZARZĄDZANIA.....	60
4.3.9.	ZESTAWIENIE PARAMETRYCZNE KAMER.....	60
4.4.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU	67
4.4.1.	PARAMETRY TECHNICZNE I KONSTRUKCYJNE.....	68
4.4.2.	PARAMETRY FUNKCJONALNE I POJEMNOŚCIOWE	69
4.4.3.	FUNKCJE SZCZEGÓŁOWE PROGRAMU NADZORCZEGO	70
4.4.4.	ZASILANIE SYSTEMU	71
4.4.5.	OPRZEWODOWANIE.....	72
4.4.6.	SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI	72
4.5.	INSTALACJA ALARMOWA (SSWiN)	72
4.5.1.	PARAMETRY TECHNICZNE I KONSTRUKCYJNE.....	73
4.5.2.	ZASILANIE SYSTEMU	73
4.5.3.	OPRZEWODOWANIE.....	74
4.6.	INSTALACJA PĘTLI INDUKTOFONICZNEJ	74
4.6.1.	WYMAGANIA TECHNICZNE I WYKONANIE	74

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

4.7.	INSTALACJA TELEWIZJI SATELITARNEJ I NAZIEMNEJ	76
4.8.	INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA	77
4.8.1.	ZAKRES OPRACOWANIA	77
4.8.2.	STANDARD OKABLOWANIA I GWARANCJA SYSTEMU	77
4.8.3.	PROWADZENIE KABLI	78
4.8.4.	OZNACZENIE PUNKTÓW ABONENCKICH	78
4.8.5.	OZNACZENIE W PUNKTACH DYSTRYBUCYJNYCH	79
4.8.6.	OZNACZENIE KABLI	79
4.8.7.	POMIARY I DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	79
4.8.8.	KABLE KROSOWE	81
Uwaga:	83
4.9.	INSTALACJA INTERKOMOWA I PRZYZYWOWA	83
4.9.1.	DZIAŁANIE SYSTEMU	83
4.9.2.	ZESTAW DO TOALETY DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	84
5.	UWAGI KOŃCOWE	85
6.	KLAUZULE OPRACOWANIA	85
7.	ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI	86

1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH

1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa domu studenckiego dla celów szkoły wyższej – Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, uzupełnionego o funkcje usługowe, z wewnętrzną komunikacją, parkingami i infrastrukturą techniczną, na terenie dz. nr 277, 278/1, 278/4, 278/3 ark. 28 w obrębie Morasko, położonego przy ul. Umultowskiej w Poznaniu.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

W budynku przewiduje się następujące instalacje, systemy i urządzenia elektroenergetyczne:

- instalacje elektryczne wewnętrzne:
 - rozdzielnice główne nn-0,4kV,
 - rozdzielnica główna nn-0,4kV dla odbiorów pożarowych,
 - trasy kablowe,
 - wewnętrzne linie zasilające nn-0,4kV,
 - tablice administracyjne,
 - tablice w pokojach akademickich,
 - siła – zasilanie urządzeń sanitarnych,
 - siła – zasilanie gniazd ogólnych i komputerowych,
 - oświetlenie ogólne i miejscowe,
 - oświetlenie ewakuacyjne i podświetlane znaki kierunkowe,
 - zdalne wskazania i sterowanie,
 - ochrona od porażenia prądem elektrycznym,
 - ochrona przeciwprzepięciowa,
 - połączenia wyrównawcze.
- Instalacje teletechniczne wewnętrzne:
 - teleinformatyczna (komputerowa i telefoniczna),
 - instalacja przyzywowa w pokojach dla niepełnosprawnych,
 - system dozoru kamer video CCTV,
 - system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
 - instalacja telewizyjna RTV,
 - system kontroli dostępu KD,
 - system sygnalizacji pożaru SSP,
 - dźwiękowy system ostrzegania DSO,
 - podczyt stanu pracy opraw awaryjnych i podświetlanych znaków kierunkowych.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- podkładów architektoniczno-budowlanych,
- warunków ochrony przeciwpożarowej,
- roboczych uzgodnień z Inwestorem,
- wytycznych z branży sanitarnej,
- uzgodnień międzybranżowych,
- wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. 2010r. nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz.U. 2006 nr 90 poz. 631
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553)
 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 października 2009 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137, zm. Dz. U z 2009 r. Nr 119 poz. 998)
 - Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650) z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz.U.Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami,
 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U. 2012 nr 0 poz. 647
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462) z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 nr 119 poz. 998)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 poz. 470)

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2203)
- wymienionych niżej Polskich Norm:
 - PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
 - PN-HD 60364-4-41:2017-09 - wersja angielska Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
 - PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia
 - PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
 - PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
 - PN-HD 60364-4-46:2017-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Odłączanie izolacyjne i łączenie
 - PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
 - PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
 - PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
 - PN-HD 60364-5-537:2017-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Odłączanie izolacyjne i łączenie.
 - PN-HD 60364-5-534:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przepięciami
 - PN-HD 60364-5-56:2019-01 - wersja angielska; Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
 - PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
 - PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
 - PN-HD 60364-6:2016-07 - wersja angielska Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzenie
 - PN-HD 60364-7-701:2010P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
 - PN-HD 60364-7-701:2010/AC:2012E Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
 - PN-HD 60364-7-701:2010/A11:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

- PN-HD 60364-7-704:2010P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-IEC 60364-7-713:2017-10 - wersja angielska; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-713: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Meble
- PN-EN 1838:2013-11 - wersja angielska; Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 12464-1:2012P Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2:2014-05 - wersja angielska; Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
- PN-ISO 6790:1996P Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej, wyszczególnienie.
- PN-ISO 6790/Ak:1997P Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej, arkusz krajowy.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-EN 81-20:2014-10 - wersja angielska; Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów -- Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe
- PN-EN 81-50:2014-10 - wersja angielska; Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Badania i próby -- Część 50: Zasady projektowania, obliczania, badania i próby elementów dźwigowych
- PN-EN 81-20:2014-10 - wersja angielska; Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów -- Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe
- PN-EN 81-50:2014-10 - wersja angielska; Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Badania i próby -- Część 50: Zasady projektowania, obliczania, badania i próby elementów dźwigowych
- PN-EN 62305-1:2011E Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2012E Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2011E Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2011E Ochrona odgromowa. Część 4. Uszkodzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 50173-1:2013 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50173-4:2008/A2:2013-07E Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Zabudowania mieszkalne
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011P Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173

- PN-EN 61935-2:2011 Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii informatycznych -- Część 2: Sznury zgodne z ISO/IEC 11801 oraz normami związanymi
- PN-EN 61935-3:2010E Sprawdzanie symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 3: Okablowanie z kabli telekomunikacyjnych zgodne z EN 50173 oraz normami związanymi
- PN-EN 50310:2016-09 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi
- PN-EN 50346:2004P Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50346:2004/A1:2009P Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- ISO/IEC 11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.
- PN-EN 50117-1:2003E Kable współosiowe -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50117-1:2003/A1:2007E Kable współosiowe -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50117-2-1:2005/A2:2014-03 Kable współosiowe -- Część 2-1: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach rozdzielczych -- Kable przyłączeniowe do układania wewnątrz budynków pracujące w zakresie od 5 MHz do 1000 MHz
- PN-EN 50117-2-2:2005E Kable współosiowe -- Część 2-2: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach rozdzielczych -- Kable przyłączeniowe do układania na zewnątrz budynków pracujące w zakresie częstotliwości od 5 MHz do 1000 MHz
- PN-EN 50117-2-2:2005/A1:2008E Kable współosiowe -- Część 2-2: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach rozdzielczych -- Kable przyłączeniowe do układania na zewnątrz budynków pracujące w zakresie częstotliwości od 5 MHz do 1000 MHz
- PN-EN 50117-2-3:2005E Kable współosiowe -- Część 2-3: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach rozdzielczych -- Kable rozdzielcze i magistralne pracujące w zakresie częstotliwości od 5 MHz do 1000 MHz
- PN-EN 50117-2-4:2005E Kable współosiowe -- Część 2-4: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach rozdzielczych -- Kable przyłączeniowe do układania wewnątrz budynków pracujące w zakresie częstotliwości od 5 MHz do 3000 MHz
- PN-EN 50117-2-4:2005 Kable współosiowe -- Część 2-4: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach rozdzielczych -- Kable przyłączeniowe do układania wewnątrz budynków pracujące w zakresie częstotliwości od 5 MHz do 3000 MHz
- PN-EN 50117-4-1:2008 Kable współosiowe -- Część 4-1: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach kablowych w technologii transmisji i łączności (BCT) zgodnie z EN 50173 -- Kable przyłączeniowe do układania wewnątrz budynków pracujące w zakresie częstotliwości od 5 MHz do 3000 MHz
- PN-EN 50083-2:2012E Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 2: Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń
- PN-EN 50083-8:2014-09 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 8: Kompatybilność elektromagnetyczna sieci
- PN-EN 50083-9:2004 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 9: Interfejsy stacji głównych CATV/SMATV i podobnych urządzeń profesjonalnych dla strumieni transportowych DVB/MPEG-2

- PN-EN 60728-10:2014-11 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 10: Parametry systemowe dotyczące toru zwrotnego
- PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 Systemy radiodifuzji -- Radiofonia cyfrowa (DAB) do odbiorników ruchomych, przenośnych i stacjonarnych
- PN-EN 60728-1:2015-01 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 1: Parametry systemowe dotyczące toru dosyłowego
- PN-EN 60728-1-1:2014-12 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 1-1: Okablowanie RF dla dwukierunkowych sieci budynkowych
- PN-EN 60728-1-2:2014-12 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 1-2: Wymagania techniczne dla sygnałów dostarczanych do wyjścia systemu podczas pracy
- PN-EN 60728-3:2011E Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 3: Aktywne urządzenia szerokopasmowe dla współosiowych sieci kablowych
- PN-EN 60728-3-1:2013-05 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych Część 3-1: Metody pomiaru nieliniowości w pełni cyfrowym kanale przenoszącym sygnały DVB-C
- PN-EN 60728-4:2008 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 4: Szerokopasmowe urządzenia bierne dla współosiowych sieci kablowych
- PN-EN 60728-5:2016-09 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 5: Urządzenia stacji głównej
- PN-EN 60728-6:2011 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 6: Urządzenia optyczne
- PN-EN 60728-10:2014-11 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 10: Parametry systemowe dotyczące toru zwrotnego
- PN-EN 60728-11:2017-09 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 11: Wymagania bezpieczeństwa
- Wytyczne dotyczące modernizacji antenowych instalacji zbiorczych (AIZ) po wprowadzeniu DVB-T, Grupa problemowa do spraw techniki i sprzętu Międzyresortowego Zespołu ds. Telewizji i Radiofonii Cyfrowej, Warszawa, kwiecień 2010,
- Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla antenowych instalacji zbiorowych przeznaczonych do reemisji usług radiodifuzji naziemnej, Grupa problemowa do spraw techniki i sprzętu Międzyresortowego Zespołu ds. Telewizji i Radiofonii Cyfrowej, Warszawa, kwiecień 2010,
- PN-EN 50083-2:2012E Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 2: Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń
- PN-EN 50083-8:2014-09 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 8: Kompatybilność elektromagnetyczna sieci
- PN-EN 50083-9:2004P Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 9: Interfejsy stacji głównych CATV/SMATV i podobnych urządzeń profesjonalnych dla strumieni transportowych DVB/MPEG-2
- PN-EN 50130-4:2012 Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

- PN-EN 62676-1-2:2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- PN-EN 62676-4:2015-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania
- PN-EN 54-1:2011E Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 1: Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3:2014-12 - wersja angielska; Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-4:2001/A1:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-5:2017-05 - wersja angielska; Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 5: Czujki ciepła -- Punktowe czujki ciepła
- PN-EN 54-7:2004/A2:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 10: Czujki płomienia. Czujki punktowe
- PN-EN 54-10:2005/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 10: Czujki płomienia. Czujki punktowe
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-EN 54-12:2015-05 - wersja angielska Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 12: Czujki dymu -- Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-16:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych
- PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 17: Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-18:2007/AC:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-20:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 20: Czujki dymu zasysające
- PN-EN 54-21:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
- PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory optyczne
- PN-EN 54-25:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej. - Część 25: Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe
- PN-EN 54-25:2011/AC:2012 System sygnalizacji pożarowej. - Część 25: Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe
- PKN-CEN/TS 54-14:2006, Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 50849:2017-04 Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze
- PN-EN 54-16:2011P Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych.
- PN-EN 54-21:2009P Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych.

- PN-EN 54-24:2008E Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki

Innych opracowań:

- Interpretacja postanowień norm serii PN-86-92/E-05003 i PN IEC 61024 Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej Stowarzyszenia Elektryków Polskich, autor prof. Z. Lisowski,
- Opracowanie mgr inż. Andrzej Boczkowski – Stowarzyszenie Elektryków Polskich, sekcja instalacji i urządzeń elektrycznych.
- Ochrona przed przepięciami w systemach przesyłu sygnałów. Oprac. inż. A.Sowa.

Jak również z innymi PN, przepisami sanitarnymi, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

Przewiduje się, że wszystkie urządzenia i materiały nie odpowiadające wymogom zawartym w w/w rozporządzeniach, przepisach i normach nie zostaną przyjęte do użycia w obiekcie. W przypadku nieuprawnionego zainstalowania, ich demontażem, usunięciem i zastąpieniem zostanie obciążony Wykonawca.

W przypadku, gdy w trakcie trwania dalszych etapów projektowania wejdą w życie nowe przepisy i rozporządzenia Projektant zobowiązany będzie do ich przestrzegania i dostosowania projektu w ramach zobowiązań umowy do czasu formalnego przekazania dokumentacji do Zamawiającego.

W przypadku, gdy w trakcie trwania budowy wejdą w życie nowe przepisy i rozporządzenia, Wykonawca zobowiązany będzie do pisemnego powiadomienia o w/w fakcie Inwestora, Generalnego projektanta, Architekta, oraz Kierownika robót jak i do stosowania się do nich.

Materiały nie znormalizowane oraz te, które nie odpowiadają wyżej wyszczególnionym wymogom będą stanowić przedmiot opinii technicznej wydanej przez stosowne władze.

1.4.PRZYJĘTE PRIORYTET WAŻNOŚCI PRZEPISÓW, NORM I UZGODNIEŃ

Przyjęto następujący priorytet ważności przepisów, norm i uzgodnień:

- ustawy,
- rozporządzenia właściwych Ministrów,
- normy powołane przez stosowne przepisy do obowiązkowego stosowania,
- rozporządzenia władz lokalnych,
- przepisy organów kontrolnych,
- postanowienia i decyzje wydane w stosunku do danego obiektu,
- normy i przepisy powołane przez projektanta do zastosowania,
- zasady wiedzy technicznej,
- projekt budowlany wraz z załącznikami (po jego zatwierdzeniu przez stosowane władze),
- uzgodnienia z rzeczoznawcą d/s p.poż.,
- uzgodnienia z rzeczoznawcą d/s bhp,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wytyczne Inwestora,
- wytyczne technologiczne,
- wytyczne branżowe,

- opisy wszystkich branż.

1.5. DEKLARACJA ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

1.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA BUDYNKU

1.6.1. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Obiekt wyposażony zostanie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP), którego przycisk wyzwalający znajdzie się przy głównym wyjściu oraz w pomieszczeniu monitoringu na parterze budynku (PWP-UPS wyłączający główny UPS budynku).

Okablowanie sterownicze do przeciwpożarowego wyłącznika głównego należy wykonać przewodem niepalnym (E90) prowadzonym na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut (PH90).

Po uruchomieniu w/w wyłączników odłączone spod napięcia zostaną wszystkie odbiory należące technologicznie do obiektu, za wyjątkiem instalacji pożarowych zasilanych sprzed PWP.

Urządzenie rozłączające zlokalizowane będzie w pomieszczeniu rozdzielnic głównej pożarowej..

1.6.2. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

W budynku zastosowane zostanie oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne zgodne z PN. Oświetlenie awaryjne załączane będzie automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego.

Niezależnie od powyższego przewidziano zastosowanie oznakowania ewakuacyjnego wyjść i kierunków ewakuacji, odpowiadające wymaganiom normowym PN-EN ISO 7010:2012, w zakresie szczegółowych rodzajów i wymiarów. W budynku podstawową funkcję oznakowania ewakuacyjnego spełniać będzie oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne – kierunkowe.

Na drogach komunikacji wewnętrznej przewiduje się zainstalowanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego ze znakami kierunkowymi. Oprawy z podtrzymaniem awaryjnym nie mniejszym jak 1 godziny w postaci systemu centralnej baterii CBS – systemu zasilającego oprawy awaryjne i ewakuacyjne.

Centralna bateria zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu rozdzielnic przeciwpożarowej.

Aby zapewnić odpowiednie natężenie oświetlenia przewidziano indywidualne oprawy oświetleniowe włączone do systemu centralnej baterii, o czasie podtrzymania pracy oprawy wynoszącym 1h.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w osi wszystkich dróg ewakuacyjnych na poziomie podłogi nie będzie mniejsza jak 1lx. W okolicy urządzeń ochrony przeciwpożarowej (hydranty, ręczne ostrzegacze pożarowe, główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu) nie znajdujących się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej zaprojektowane zostało oświetlenie o natężeniu minimum 5lx.

W pomieszczeniach technicznych przewidziano indywidualne oprawy włączone do systemu centralnej baterii, o czasie podtrzymania pracy oprawy wynoszącym 1h.

Czas załączenia opraw ewakuacyjnych określono na poziomie <2s. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilone będą z wydzielonych obwodów elektrycznych. Dobrane zostaną oprawy awaryjne posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Wszystkie oprawy awaryjne, ewakuacyjne i podświetlane znaki kierunkowe objęte zostaną systemem zdalnego monitorowania stanu pracy.

Pozycje opraw ewakuacyjnych należy bezwzględnie skorygować z planem dróg ewakuacyjnych i rozmieszczeniem wyjść ewakuacyjnych. Oznaczenia kierunkowe na oprawach dobrać stosownie do ich rozmieszczenia, zamocowania i określenia drogi ewakuacyjnej.

1.6.3. CENTRALNA BATERIA

Obwody oświetlenia ewakuacyjnego będą zasilane z centralnej baterii CB (wraz z baterią akumulatorów). Wymagany czas podtrzymania zasilania opraw oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 1 godziny.

Zastosowano baterie akumulatorów z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi AGM z rekombinacją gazową VRLA. W warunkach normalnych użytkowania akumulatorów nie wydostają się z nich żadne gazy co umożliwiło ich instalację w pomieszczeniu technicznym razem z innymi urządzeniami. Temperatura otoczenia akumulatorów nie powinna przekroczyć 25°C, przez co pomieszczenie, w którym znajdują się akumulatory powinno być wyposażone w klimatyzację.

Oświetlenie ewakuacyjne przewidziano dla wszystkich dróg ewakuacyjnych w budynku zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi normami.

Na drogach ewakuacyjnych oświetlenie ewakuacyjne zrealizowano poprzez zainstalowanie certyfikowanych (CNBOP) opraw wyposażonych w moduły adresowe zapewniające monitoring opraw oświetleniowych.

Przyjęty system oświetlenia awaryjnego zapewnia:

- Funkcję kontroli stanu sprawności opraw
- Mieszany tryb pracy opraw na jednym obwodzie
- Trzy tryby pracy obwodów
- Monitorowanie opraw
- Monitorowanie obwodów
- Prowadzenie dziennika zdarzeń zgodnie z normą PN – EN 50172
- Sterowanie indywidualne każdą oprawą
- Sterowanie obwodami
- Budowę modułową
- Konfiguracja w jednym module sterującym

- Sterowanie, zasilanie i monitorowanie opraw podłączonych do centralnej baterii odbywa się po przewodzie zasilającym

Urządzenie jest zgodne z normami: PN – EN 50172, PN – EN 50171, PN – EN 62034, PN – EN 60598-2-22, PN – EN 60929, PN – EN 61347-2-3, PN – EN 61000-3-2, PN – EN 61547, PN – EN 55015.

Urządzenie wyposażone w:

- Mikroprocesorowy układ sterujący i kontroli fazy, z automatycznym testem sprawności oraz testem baterii, monitorowaniem podrozdzielnego zasilania podstawowego oraz wewnętrzną pamięcią zdarzeń
- Sygnalizacja alarmów i stanów rozdzielni
- Wyświetlanie napięcia ładowania i obciążenia w pracy bateryjnej
- System ładowarek ładujących baterie sterowany mikroprocesorem, kompensacją temperatury ładowania i zabezpieczeniem przed głębokim rozładowaniem baterii, z wyświetlaniem prądu i napięcia ładowania
- Układy przełączające z funkcją indywidualnego monitorowania każdej oprawy awaryjnej przez zainstalowany w niej moduł adresowy
- Ciągłą kontrolę stanu izolacji obwodów wyjściowych w pracy bateryjnej wraz z sygnalizacją pierwszego doziemienia bez odłączenia zasilania po pierwszym doziemieniu z wykorzystaniem sieci IT
- Baterię akumulatorów VRLA AGM, szczelnych, bezobsługowych
- Możliwość dowolnego programowania trybu pracy opraw w obwodzie (BL/DL)
- Pełny nadzór nad opawami
- Kontrolę stanu akumulatorów
- Współpraca z dowolnym BMS
- System sterowania umożliwiający trzy tryby pracy oprawy na jednym obwodzie awaryjnym z możliwością niezależnego sterowania pojedynczą opawą

Główna funkcja systemów tj. zasilanie oświetlenia awaryjnego niezależnie od sytuacji na obiekcie realizowana jest przy zastosowaniu dwóch źródeł zasilających. Podstawowe zasilanie stanowi zawsze elektryczna sieć publiczna. System korzysta z tego źródła przez większość czasu pracy zasilając obwody oświetlenia awaryjnego podczas normalnego trybu pracy jak i w sytuacjach awaryjnych. Drugie niezależne źródło zasilania, będące źródłem zapasowym, stanowi bateria akumulatorów. Bateria jest wykorzystywana w sytuacjach całkowitych wyłączeń zasilania sieciowego.

Opis systemu

Podstawowe funkcje systemu:

- Funkcja kontroli stanu sprawności opraw
- Technologia umożliwiająca mieszany tryb pracy na jednym obwodzie; praca ciągła, w gotowości i przełączalna
- Trzy tryby pracy obwodów
- Monitorowanie opraw
- Prowadzenie dziennika zdarzeń zgodnie z normą PN-EN 50172
- Sterowanie obwodami
- Sterowanie do 128 obwodów (w tym 64 obwody poza stacją główną z możliwością podziału na 16 podstacji) każdy monitorujący do 20 adresów opraw
- Niskie koszty eksploatacyjne i serwisowe przez centralne monitorowanie stacji i wszystkich podłączonych opraw
- Automatyczna lub manualna funkcja testowania z zapisem do dziennika statusu oraz zdarzeń awaryjnych.
- Kontroler i tester stanu izolacji (błędów doziemienia)
- Galwanicznie izolowana wewnętrzna i zewnętrzna szyna komunikacyjna
- Oddzielne układy przełączające dla trybu pracy w gotowości i trybu pracy ciągłej
- Modułowa konstrukcja, różne wielkości obudów dla stacji głównych i podstacji, szaf baterii oraz stelaży dla baterii. Konfiguracja w jednym module sterującym
- Technologie podstacji (oszczędność w okablowaniu)
-

Monitorowanie stanu oświetlenia awaryjnego

Oprogramowanie do instalacji na standardowym komputerze lub urządzeniu typu BMS z dostępem do sieci LAN. Oprogramowanie uruchamia się automatycznie i pracuje w tle, gdy komputer jest uruchomiony. Mała ikona w pasku zadań pokazuje bieżący stan całego systemu. Przez podwójne kliknięcie na ikonę zadań otwierania głównego ekranu z oprogramowania.

Cechy:

- Ustawianie czasu testu sprawności
- Ustawienie czasu trwania badania dla baterii (wytrzymałość test) i rozpoczęcie badania
- Dzienniku zdarzeń dla wszystkich połączonych systemów
- Automatyczne wysyłanie wiadomości e-mail lub po teście systemu i wykryciu awarii

Wypożyczenie systemu:

- Mikroprocesorowy układ sterujący i kontroli faz, z automatycznym testem sprawności oraz testem baterii, monitorowaniem podrozdzielnego zasilania podstawowego oraz wewnętrzną pamięcią zdarzeń
- Sygnalizacja alarmów i stanów rozdzielni
- Wyświetlanie napięcia i prądu ładowania oraz prądu obciążenia w pracy baterijnej
- System ładowarek ładujących baterie sterowany mikroprocesorem z kompensacją temperatury ładowania i zabezpieczeniem przed głębokim rozładowaniem baterii, oraz wyświetlaniem prądu i napięcia ładowania.
- Układy przełączające z funkcją indywidualnego monitorowania każdej oprawy awaryjnej przez zainstalowany w niej moduł adresowy
- Ciągła kontrola stanu izolacji obwodów wyjściowych w pracy baterijnej wraz z sygnalizacją stanu izolacji bez odłączenia zasilania po pierwszym dozieleniu w układzie sieci IT
- Bateria akumulatorów VRLA AGM, szczelna, bezobsługowa zapewniająca pracę oświetlenia przez wymagany czas
- Możliwość dowolnego programowania trybu pracy obwodów (BL/DL)
- Pełny nadzór nad opravami
- Współpraca z dowolnym BMS
- System sterowania umożliwiający trzy tryby pracy oprawy na jednym obwodzie awaryjnym z możliwością niezależnego sterowania pojedynczą opravą

W oświetleniu awaryjnym można zastosować trzy tryby pracy oprawy:

- Tryb pracy ciąglej zwany też na jasno kiedy oprawy zasilane są bez przerwy
- Tryb pracy w gotowości zwany też na ciemno kiedy oprawy są zasilane tylko w sytuacji awaryjnej
- Tryb pracy przełączanej kiedy oprawy zasilane są na żądanie lub w sytuacji awaryjnej. Stosowany jest dla opraw o funkcji awaryjno-sieciowej. Sterownik LED ze zintegrowanym indywidualnym monitoringiem świateł nie konserwowanych, konserwowanych i przełączanych

Wizualizacja stanu pracy centralnej baterii

Moduł sterujący z interfejsem graficznym oraz możliwością podłączenia do sieci:

- 5,6" wyświetlacz
- Intuicyjna obsługa jednym manipulatorem
- Programowanie chronione hasłem
- Zintegrowane przyłącze do sieci
- Interfejs USB

- Zarządzanie do 128 obwodami (maks. 2 560 opraw / po 20 na obwód)
- Automatyczna funkcja monitorowania systemu włączając w to indywidualne monitorowanie opraw oraz obwodów bez dodatkowego okablowania danych
- Zintegrowany dziennik zdarzeń z pamięcią przez okres min. 2 lat.
- Tryby pracy opraw i obwodów dowolnie programowalne
- Dostępny wybór języków

System Indywidualnego Monitorowania Poszczególnych Akumulatorów

Informacje jakie można uzyskać to:

- Praca
- Praca na baterii
- Awaria
- Dowolna opcja do zaprogramowania 1
- Dowolna opcja do zaprogramowania 2

System umożliwia monitorowanie oraz rejestrowanie napięcia i temperatury każdego z akumulatorów podłączonych do systemu CB .

WAŻNE:

Umożliwia także wysłanie informacji o awarii poszczególnego akumulatora do np BMS lub innego urządzenia monitorującego urządzenia przeciwpożarowe!

1.6.4. USZCZELNIENIA POŻAROWE

Wszelkie przejścia przez strefy pożarowe w obrębie budynku uszczelnione zostaną masami ogniochronnymi tak, aby zapewnić odporność ogniową przejścia równą odporności ogniowej tego oddzielenia. Zastosowane materiały będą posiadały atesty, a uszczelnienia będą wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Miejsca wykonania przepustów zostaną odpowiednio oznaczone podając jego termin wykonania i odporność ogniową.

Projektowany budynek odpowiadać będzie klasie B odporności pożarowej. Przejścia instalacji elektrycznych w pionach instalacyjnych należy zabezpieczyć w stropach w klasie odporności ogniowej EI 30 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

1.6.5. ZASILANIE URZĄDZEŃ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

Zasilanie rezerwowe dla odbiorów bezpieczeństwa pożarowego wykonane zostanie z rozdzielniczy pożarowej znajdującej się w wydzielonym pożarowym pomieszczeniu. Rozdzielniczy zasilania dwustronnie i wyposażona w układ samoczynnego załączania rezerwy (SZR). Zasilanie rezerwowe stanowi złącze kablowe zlokalizowane przy wydziale chemii.

Przewiduje się zasilanie następujących urządzeń przeciwpożarowych:

- centrali systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- zasilaczy pożarowych dla systemu SSP,
- szafy systemu DSO,
- centralnego systemu baterii CBS,
- szaf zasilająco-sterujących oddymiania klatek schodowych,
- hydroforu,
- ew. innych urządzeń i instalacji, których działanie może być niezbędne w razie pożaru.

Każde z urządzeń przeciwpożarowych zasilane będzie z wydzielonych odrębnych obwodów posiadających wyłącznie jedno zabezpieczenie wyraźnie oznakowane i wydodrębnione w rozdzielnicach niskiego napięcia. Zasilanie wyżej wymienionych urządzeń spełnia wymagania dotyczące instalacji bezpieczeństwa zgodnie z aktualną PN. Odbiory bezpieczeństwa zasilane będą kablami, które wraz z zamocowaniami zapewniać będą ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego jednak nie mniejszy niż 90 minut. W tym celu zastosowane zostaną kable niepalne typu (N)HXX FE 180/E90, HLGs PH90 lub HDGs PH90 z atestowanymi systemami nośnymi o wytrzymałości ogniowej E90.

Dla pojedynczych przewodów stosowane będą obejmy kablowe E90. Kable i przewody instalacji bezpieczeństwa wraz z konstrukcjami nośnymi (korytka, uchwyty) będą zapewniać utrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy niż 90 minut.

1.6.6. SSP i DSO

Obiekt będzie wyposażony w kompletną instalację SSP i DSO – szczegóły wg odrębnych punktów opisu.

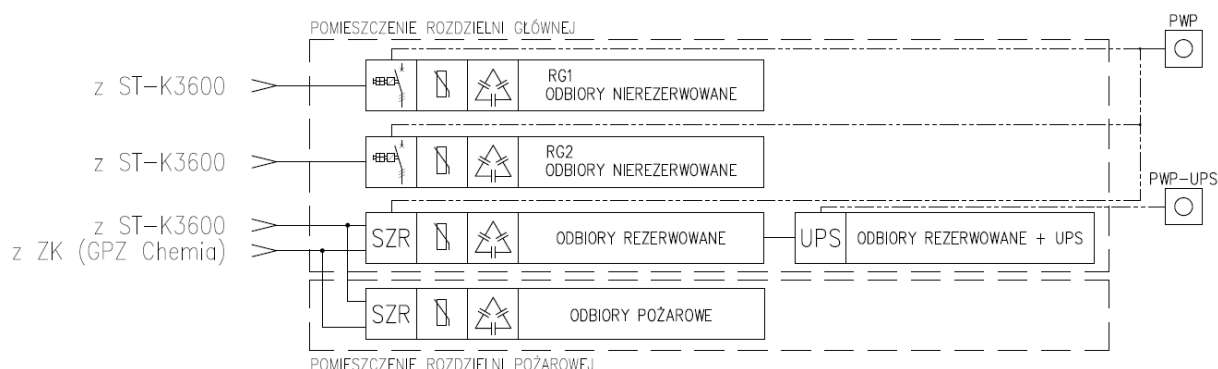
1.7. PRZYŁĄCZA ZEWNĘTRZNE

1.7.1. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE

Budynek będzie posiadał zasilanie dwustronne: zasilane z dwóch różnych GPZ. Główne (podstawowe) przyłącze energetyczne budynku zostanie zrealizowane z istniejącej, zewnętrznej stacji transformatorowej (nazwa stacji: K-3600 Historia), wskazanej przez Inwestora, doprowadzone do części „S” budynku do pomieszczenia rozdzielni głównej.

Zasilanie rezerwowe dla budynku stanowi wolnostojące złącze kablowe (nazwa złącza: GPZ – Chemia) wskazane przez Inwestora, doprowadzone do części „S” budynku do pomieszczenia rozdzielni głównej. Złącze kablowe, jako rezerwowe źródło zasilania, zapewni zasilanie odbiorów rezerwowanych w tym odbiorów pożarowych. W przypadku awarii zasilania głównego (podstawowego) układ SZR realizuje zrzut odbiorów nie wymagających rezerwowania oraz dokonuje przełączenia na zasilanie z przyłącza rezerwowego.

Projekt przyłącza zrealizowany według osobnego opracowania. Schemat energetyczny został przedstawiony w części rysunkowej, a jego uproszczona wersja w zakresie zasilania budynku została zobrazowana poniżej:



1.7.2. PRZYŁĄCZE TELETECHNICZNE

Budynek podłączony zostanie do wewnętrznej sieci telekomunikacyjnej operatora usług telekomunikacyjnych za pośrednictwem łączy światłowodowych. W celu włączenia budynku do sieci teleinformatycznej zaprojektowane w budynku zostaną dwa przyłącza teletechniczne. Przyłącza wykonane zostaną w standardzie UAM – sieć między budynkowa światłowodowa jednomodowa klasy OS2 oraz miedziana oparta o kabel wieloparowy kategorii 3.

Przyłącza teletechniczne znajdować się będą w części S akademiku w pomieszczeniu teletechnicznym. Projekt przyłącza zrealizowany według osobnego opracowania.

1.8. PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE

Napięcie zasilania po stronie nn	$U_{nn}=0,4\text{kV}$
Współczynnik mocy	$\text{tg}\varphi=0,4$
Sieć zasilająca	TN-C
Instalacja odbiorcza	TN-S
Moc zainstalowana ogółem	$P_i = 2112 \text{ kW}$
Moc szczytowa (maksymalna)	$P_s = 615 \text{ kW}$

w tym:

Moc zainstalowana rezerwowana	$P_{ir} = 145 \text{ kW}$
Moc szczytowa rezerwowana	$P_{sr} = 130 \text{ kW}$
Wsp. zapotrzebowania mocy	$k_z = 0,29$
Wsp. zapotrzebowania mocy rez.	$k_{zr} = 0,89$

Roczny czas użytkowania mocy szczytowej	$T = 3000 \text{ h}$
Roczne zużycie energii	$A = 1,845 \text{ GWh}$

1.9. PODZIAŁ ODBIORNIKÓW WG KATEGORII ZASILANIA

KATEGORIA I

- szafy zasilająco-sterujących oddymiania klatek schodowych
- hydrofor.

Urządzenia zasilane z sieci rezerwowej (podwójne zasilanie poprzez układ SZR) sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu, jako odbiory pożarowe.

Urządzenia kategorii I zasilane będą kablami niepalnymi typu (N)HXH FE180/E90 prowadzonymi na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut.

Zasilanie w/w urządzeń bez przerwy w dostawie energii.

KATEGORIA II

- zasilacze pożarowe,
- centralka SSP,
- szafa systemu DSO,
- centralka monitorująca oprawy awaryjne,

Urządzenia zasilane z sieci rezerwowej (podwójne zasilanie poprzez układ SZR) sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu, jako odbiory pożarowe.

Wszystkie w/w urządzenia posiadać będą dodatkowo własne niezależne źródła zasilania w postaci wbudowanych baterii akumulatorów zapewniających działanie urządzeń przez czas nie krótszy jak 2 godziny.

Urządzenia kategorii II zasilane będą kablami niepalnymi typu (N)HXH FE180/E90 prowadzonymi na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut.

Zasilanie w/w urządzeń bez przerwy w dostawie energii.

KATEGORIA III

- oświetlenie ewakuacyjne,
- podświetlane znaki kierunkowe,

Urządzenia zasilane z sieci zasilania podstawowego.

Wszystkie w/w urządzenia włączone zostaną do systemu centralnej baterii CBS, zapewniającego działanie urządzeń przez czas nie krótszy jak 1 godzina.

Przerwa w zasilaniu nie może być większa niż 2s.

KATEGORIA IV

- system kontroli dostępu KD,
- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- system dozoru kamer video CCTV,
- inne systemy komputerowe (stanowiska komputerowe, systemy teletechniczne, komunikacyjne).

Urządzenia zasilane z sieci zasilania podstawowego.

Dodatkowo urządzenia posiadać będą:

- dla wybranych elementów systemów teletechnicznych (CCTV) dodatkowe rezerwowanie z lokalnego UPS-a,
- dla wybranych elementów systemów teletechnicznych (KD, SSWiN) własne niezależne źródła zasilania w postaci wbudowanych baterii akumulatorów zapewniających działanie urządzeń przez czas nie krótszy jak 2 godziny.

KATEGORIA V

- oświetlenie klatek schodowych i korytarzy,
- oświetlenie stref publicznych (lobby recepcyjne, sala śniadaniowa),
- dzwigi osobowe,
- szafy teleinformatyczne,
- węzeł cieplny.

Urządzenia zasilane z sieci rezerwowej (podwójne zasilanie poprzez układ SZR).

Przerwa w zasilaniu nie powoduje bezpośredniego zagrożenia, ale powinna być zredukowana do niezbędnego minimum.

KATEGORIA VI

- odbiory gniazd ogólnych,
- odbiory w pokojach akademickich,
- odbiory wentylacji,
- odbiory klimatyzacji,
- odbiory ogrzewania,
- inne odbiory nie wymagające rezerwowania.

Urządzenia zasilane z sieci zasilania podstawowego.

Przerwa w zasilaniu nie powoduje bezpośredniego zagrożenia, ale powinna być zredukowana do niezbędnego minimum.

1.10. USTALENIE ŹRÓDEŁ ZASILANIA

W warunkach normalnego zasilania obiektu odbiorniki kategorii I-VI zasilane są z sieci energetyki zawodowej – za pośrednictwem stacji transformatorowej.

Dla odbiorników kategorii I, II i V zaprojektowano zasilanie rezerwowe. Zasilanie rezerwowe dla budynku stanowi złącze kablowe (nazwa złącza: GPZ – Chemia) wskazane przez Inwestora.

Dla odbiorników kategorii II, III i IV przewidziano zasilanie rezerwowe w postaci wbudowanych baterii akumulatorów o pojemności niezbędnej do działania poszczególnych instalacji przez czas wymagany przepisami. Dodatkowo odbiory kategorii II zasilane sprzed przeciwpożarowego wyłącznika głównego (odbiory pożarowe).

Dla odbiorów I i II kategorii należących do odbiorów pożarowych przewidziano zasilanie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika głównego kablami niepalnymi.

Przewody i kable typu (N)HXH-FE 180/ E 90 zasilające i sterownicze urządzeń przeciwpożarowych projektowane na 90 minut odporności ogniowej (E90). Odporność taką posiadać będą również ich elementy mocujące (systemy nośne) aby zapewnić podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut.

Każde z urządzeń przeciwpożarowych przewiduje się zasilic z wydzielonych odrębnych obwodów posiadających wyłącznie jedno zabezpieczenie wyraźnie oznakowane i wyodrębnione w rozdzielniach niskiego napięcia. Zasilanie wyżej wymienionych urządzeń spełnia wymagania dotyczące instalacji bezpieczeństwa zgodnie z aktualną PN.

W szczególności dla zachowania bezpieczeństwa pożarowego w zakresie instalacji elektrycznych przewiduje się:

- stosowanie urządzeń i materiałów posiadających zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki kwalifikujące;
- stosowanie tras kablowych ze zintegrowanym systemem podtrzymania funkcji dla systemów i instalacji, których działanie jest wymagane w warunkach pożaru;
- odpowiednią lokalizację i dobór urządzeń elektrycznych i przewodów;
- wyposażenie pomieszczeń ruchu elektrycznego w niezbędny sprzęt ppoż.;
- odpowiednie przegrody pożarowe i uszczelnienia przepustów kablowych w ścianach i stropach oddzielen przeciwpożarowych budynku;
- oświetlenie awaryjne i podświetlane znaki kierunkowe;
- instalację odgromową i przeciwprzepięciową;
- system sygnalizacji pożaru SSP;
- dźwiękowy system ostrzegawczy DSO.

1.11. STACJA TRANSFORMATOROWA

Stacja transformatorowa ST-K3600, z której zasilony zostanie budynek znajdują się przy wydziale historii i jest stacją typu konsumenckiego przynależną do Inwestora. Stacja zostanie rozbudowana o pola odpływowe z których zasilone zostaną przyłącza elektryczne.

1.12. ROZLICZENIOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Rozliczeniowy pomiary energii elektrycznej zrealizowany jest w układzie pośrednim (po stronie SN-15kV). Układ pozostaje bez zmiany.

1.13. POPRAWA WSPÓŁCZYNNIKA MOCY

Rozdzielnice główne niskiego napięcia są wyposażone w baterie kondensatorów z automatycznym regulatorem do poprawy współczynnika mocy.

Po uruchomieniu budynku należy wykonać pomiary profilu mocy i parametrów sieci. Na podstawie powyższych pomiarów zostanie podjęta decyzja o ew. modernizacji układu kompensacji mocy.

Pomiary parametrów sieci należy przeprowadzić specjalistycznym analizatorem, rejestrując podstawowe parametry energii elektrycznej (moc czynną, moc bierną, wartości prądu na poszczególnych fazach, wartość współczynnika tangens ϕ - $\tan \phi$, odkształcenia prądu i napięcia) oraz ich zmienność w czasie. Ważne jest, aby pomiar ten wykonany został prawidłowo, z zachowaniem odpowiednich zasad, gdyż tylko wówczas gwarantuje on poprawny dobór baterii.

Podczas pomiarów należy mierzyć nie tylko profil mocy biernej i czynnej, ale również odkształcenia prądu i napięcia, które to decydują o tym czy bateria musi być wyposażona w dławiki odstrajające.

Zalecany czas wykonania pomiarów min. 14 dni od daty uruchomienia obiektu. Na podstawie pomiarów należy zweryfikować typ oraz wielkość baterii kondensatorów.

Zalety doboru za pomocą pomiaru parametrów sieci:

- Pomiary pozwalają na dokładne dobranie mocy baterii kondensatorów, co redukuje jej koszt i pozwala na optymalne jej wykorzystanie, koszt pomiarów zwraca się w cenie baterii;
- Na podstawie przebiegu zmienności mocy biernej można dobrać optymalne stopniowanie członów baterii, co gwarantuje właściwą kompensację przez cały czas pracy i przy różnym poborze mocy;
- Pomiar prądu kondensatora testowego pozwala ocenić czy będzie występował rezonans, w związku z tym nie ma ryzyka, że zastosujemy niewłaściwy typ baterii i ulegnie ona uszkodzeniu lub poniesiemy zbędne koszty kupując baterie dławikową, jeśli jest ona zbędna;
- Pomiar prądu kondensatora testowego pozwala ocenić czy będzie występował rezonans, w związku z tym nie ma ryzyka, że bateria ulegnie uszkodzeniu w krótkim czasie;
- Przeprowadzenie pomiarów eliminuje ryzyko, że zostanie dobrana niewłaściwa metoda kompensacji, np. w sytuacji gdy moc bierna zmienia się w dużym zakresie (kilkadziesiąt kVAr) w bardzo krótkim czasie (kilka sekund) i bateria nie będzie w stanie skompensować tej mocy;
- Na podstawie pomiarów można ocenić czy korzystniejsze jest zastosowanie kompensacji grupowej (jedna główna bateria) czy lokalnej (kilka mniejszych, przy dużych odbiornikach);
- W przypadku dużych odkształceń prądu można zastosować filtry wyższych harmonicznych;
- Pomiary dostarczają ponadto informacji o stanie systemu energetycznego, co pozwala na wykrycie niebezpiecznych zjawisk (jak np. zapady napięcia).

1.14. ROZDZIELNICE GŁÓWNE NN

W budynku, na poziomie parteru, w wydzielonym pomieszczeniu przewidywane są rozdzielnice główne zasilone bezpośrednio z transformatora. W wydzielonym pożarowo pomieszczeniu zaprojektowana zostanie rozdzielnica pożarowa RG-POŻ. Rozdzielnice główne niskiego napięcia wyposażone zostaną w układy kompensacji mocy biernej z automatycznym regulatorem do poprawy współczynnika mocy.

1.15. SZYNOPRZEWODY

Zasilanie rozdzielnic piętrowych wykonane zostanie przewodem ułożonym w szachcie elektrycznym. Wydzielonym szynoprzewodem zasilona jest rozdzielnica wentylacji umieszczona na dachu budynku. W zakresie sieci rozdzielczej nie przewiduje się żadnych zmian.

1.16. SIEĆ ROZDZIELCZA NN W BUDYNKU

Sieć rozdzielcza w budynku jest wykonana w systemie TN-S w układzie magistralno-promieniowym zgodnie ze schematem energetycznym. Rozdział przewodów N i PE jest w rozdzielnicy głównej nn. Rozprowadzenie sieci rozdzielczej w budynku wykonane zostanie w większości poziomo w przestrzeniach sufitów podwieszonych. W pionie włączy prowadzone będą w obrębie Sieć rozdzielcza nn zostanie zaprojektowana:

- kablami typu YKYżo, YDYżo dla odbiorów ogólnych, w tym również administracyjnych,
 - kablami typu (N)HXH-FE180/E90, HDGs i HLGs dla odbiorów pożarowych,
- o przekrojach dostosowanych do mocy zasilanych odbiorów.

Przyjęto, że największy spadek napięcia w instalacjach liczony od transformatorów do końcowych obwodów odbiorczych nie przekroczy:

3% - dla oświetlenia,

5% - dla gniazd wtyczkowych,

5% - dla silników (10% przy rozruchu).

W budynku znajdują się dwie rozdzielnice główne niskiego napięcia, z których zasilone są wszystkie odbiory w budynku.

Na każdej kondygnacji umieszczona zostanie tablica administracyjna rezerwowana zasilająca odbiory administracyjne w obrębie części wspólnych budynku.

Rozdzielnice piętrowe zasilane z WLZu wyprowadzonego z rozdzielnic budynkowych niskiego napięcia. Odejścia zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami topikowymi. Każdy odpływ opomiarowany ze zdalnym podczytem do systemu BMS w celu naliczenia opłat za zużycie energii elektrycznej.

W pokojach akademickich przewiduje się tablice elektryczne zasilające odbiory w danym pokoju. Zasilanie tablic z rozdzielnic piętrowych umieszczonych w szachcie elektrycznym. Przewiduje się nie więcej jak 4-6 pokoi na jednej 3-fazowej linii zasilającej.

Przy każdym większym urządzeniu przewiduje się wyłączniki bezpieczeństwa.

W korytarzach przewiduje się wspólną trasę i wspólne konstrukcje wsporcze dla korytek elektrycznych i teletechnicznych z zachowaniem wymaganych odstępów. Linie zasilające wykonane będą z zastosowaniem kabli wielożyłowych z izolacją na 0,6/1kV i przewodów jednożyłowych z izolacją na 450/750V.

Dla instalacji teletechnicznych przewidziano odrębne szachty.

1.17. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ochrona przepięciowa zaprojektowana zostanie zgodnie z PN-HD 60364-4-443.

W rozdzielnicach głównych, rozdzielnicach piętrowych oraz tablicach administracyjnych zainstalowane są ograniczniki – poziom ochrony <1,5kV.

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

2.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI

Obowiązywać będą następujące zasady wykonania instalacji:

- Przestrzegane będzie kolorystyczne oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód neutralny (N) posiadać będzie izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) nie będą połączone.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, zostanie przyłączona do przewodu ochronnego.
- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia stosowane będą wyłącznie trasy pionowe i poziome.
- Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. będą galwanizowane.
- Przewody i kable będą chronione od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia posiadać będą fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z lokalnymi normami.

2.2. UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW

Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane będą przewodami typu YDYżo 750V, YKYżo 750V, prowadzonymi:

- w korytkach i na drabinkach kablowych
- w pomieszczeniach technicznych na tynku w rurkach RVS
- w strefach sufitów podwieszanych w korytkach instalacyjnych,
- w pomieszczeniach w rurkach RVKLn w ścianach murowanych i g/k,

Obwody pożarowe wykonane zostaną kablami (N)HXH-FE 180/E90 prowadzonymi na uchwytych lub w korytkach kablowych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas wymagany przepisami.

W pokojach akademickich należy zachować 100% wymiennosć instalacji odbiorczej, za szczególnym zwróceniem uwagi na instalacje układane pod wykładzinami ceramicznymi. Rozwiązania instalacyjne – szczególnie montaż orurowania i puszek w ścianach z G-K – należy uzgodnić z akustykiem.

2.2.1. WYMAGANIA BRANOŻOWE DLA STUDIA NAGRANIOWEGO

Jeden z projektowanych lokali usługowych będzie mieścił studio nagraniowe wraz wyposażeniem. Lokal będzie składał się pod kątem standardów instalacji z dwóch części. Jedna, obejmująca swoim zasięgiem większość lokalu będzie objęta standardem instalacji takim samym, jak reszta budynku.

Pomieszczenia reżyserek, oraz studio nagraniowego, serwisowego oraz produkcyjnego będą objęte podwyższonym standardem izolacji akustycznej.

W obszarze usługi studia nagraniowego dla pomieszczeń S.1.33, S.1.34, S.1.35, S.1.36 i S.1.37 należy zastosować się do następujących wytycznych:

- Należy stosować puszki elektryczne dźwiękoizolacyjne zamiast zwykłych.
- Dopuszczone jest prowadzenie instalacji w przestrzeni dylatacyjnej między pomieszczeniami tylko wtedy, gdy nie mogą być na sztywno instalowane do pudełek wewnętrznych.
- Wszelkie przejścia zabezpieczone szczelnie w sposób elastyczny.
- Niedopuszczalne jest wykonanie przejść instalacji elektrycznych na przestrzał przez dwie ściany.
- Minimalna odległość między otworami instalacji elektrycznej w przegrodach musi wynosić jeden metr.
- Tam gdzie jest to możliwe należy unikać naruszania izolacji akustycznej poprzez otworowanie i inne prace. Jeśli konieczne jest jej naruszenie, należy zminimalizować ingerencję w instalację do niezbędnego minimum.
- Wszelkie otworowania obudowy dźwiękoizolacyjnej należy zabezpieczyć akustycznie z wykorzystaniem materiałów trwale elastycznych i zapewniających szczelność (np. masa akrylowa).
- Wszystkie przejście instalacyjne w przegrodach wielowarstwowych poziomych i pionowych powinny być prowadzone z załamaniem.
- W przypadku konieczności stosowania bruzd nie mogą być one głębsze niż 10% grubości danej ściany.
- Wszelkie przyłącza powinny być wykonane natynkowo.
- Wszelkie przejścia przez przegrody objęte wytycznymi akustycznymi nie mogą obniżać wypadkowej izolacyjności akustycznej przegrody.
- Instalacje elektryczne prowadzić w suficie kanałem znajdującym się ponad konstrukcją pomieszczeń.
- Główne wiązki przewodów prowadzić pod podłogą pływającą bądź nad sufitem. Nawiercenia ścian pomieszczeń ograniczyć do minimum, w razie potrzeby przepusty kablowe prowadzić asymetrycznie w sposób minimalizujący ryzyko wystąpienia mostka akustycznego.
- Miejsca doprowadzenia wiązki przewodów elektrycznych do poszczególnych miejsc zabezpieczyć dodatkowo elastyczną masą uszczelniającą ognioodporną.
- Zastosować rozwiązania techniczne pozwalające na prowadzenie okablowania audio pod poziomem tkaniny bez potrzeby ukrywania w ścianach i osłabiania izolacyjności przegród akustycznych.

Podczas wykonania instalacji na miejscu należy zweryfikować ilość potrzebnych punktów zasilających oraz gniazd sieci LAN.

2.3. MATERIAŁY INSTALACYJNE

Przewiduje się stosowanie następujących materiałów instalacyjnych:

- rurki typu RVS i RVKLn dla rurowań i instalacji prowadzonych pod tynkiem i w ściankach g-k,
- korytka kablowe galwanizowane produkcji krajowej o grubości blachy nie mniejszej niż 0,75mm,
- drabinki kablowe galwanizowane produkcji krajowej o grubości blachy nie mniejszej niż 1,5mm,
- uchwyty, drabinki i koryta kablowe o odpowiedniej klasie EI dla prowadzenia zasilania dla urządzeń p.poż.,
- puszki rozgałęźne natynkowe produkcji krajowej,
- puszki podtynkowe produkcji krajowej lub w/g potrzeb.

2.4. OSPRZĘT INSTALACYJNY

Stosowany będzie osprzęt typowy - standardowy. W pomieszczeniach mokrych oraz w okolicy zlewów wyłącznie osprzęt szczelny IP44 z tzw. klapką.

W pomieszczeniach eksponowanych zastosowany będzie osprzęt o podwyższonym standardzie.

Przewidywane wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych:

- łączniki oświetlenia ogólnego – 1,2m,
- gniazda ogólnego przeznaczenia – 0.3m
- gniazda porządkowe – 0.3m
- gniazda nad blatami stołów – 1,1m

Wszystkie łączniki i gniazda będą oznakowane numerami obwodów zasilających.

Łączniki i gniazda montowane będą we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie znajdować się będzie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe. Niedozwolone będą podwójne gniazda wtykowe z bolcem ochronnym. Zamiast nich stosowane będą dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce.

Osprzęt teleinformatyczny montowany będzie pod wspólną ramką z elektrycznym.

Wszystkie łączniki i gniazda będą oznaczone numerami obwodów zasilających.

W miarę możliwości technicznych gniazda będą łączone przelotowo.

We wszystkich pomieszczeniach będzie stosowany osprzęt podtynkowy. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu natynkowego w pomieszczeniach technicznych.

Stosowanie gniazdek typu SCHUKO będzie zabronione.

Stosować nadrzędnie dokładne lokalizacje przedstawione w projekcie architektonicznym, szczególnie w zakresie pomieszczeń specjalnych, jak pomieszczenia dla osób niepełnosprawnych, pomieszczenia socjalne, węzły sanitarne.

W przedszkolu na obszarze pomieszczeń przeznaczonych na pobyt dzieci stosować gniazda z osłoną torów prądowych.

2.5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Instalacje oświetleniowe zaprojektowane zostaną stosując zapisy normy PN-EN 12464-1 dla oświetlenia ogólnego oraz PN-EN 1838 dla oświetlenia awaryjnego. Instalacje oświetleniowe wykonane zostaną przewodami typu YDYżo 1.5mm² lub YDYżo o większych przekrojach stosownie do mocy odbiorników i konieczności ograniczenia spadków napięć.

Obwody oświetleniowe dla części administracyjnej wyprowadzone zostaną z wydzielonego bloku aparaturowego z tablicy administracyjnej. Całość oświetlenia administracyjnego będzie rezerwowana. Obwody oświetleniowe dla pokoi akademickich wyprowadzone zostaną z tablicy w pokoju.

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie:

- na klatkach schodowych i korytarzach za pomocą systemu BMS,
- w pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych poprzez czujniki ruchu i przyciski,
- w pomieszczeniach technicznych i magazynowych poprzez łączniki lokalne,
- w pokojach akademickich za pośrednictwem łączników lokalnych.

Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych w akademiku przewiduje się oprawy LED.

2.6. INSTALACJA SIŁY I ODBIORÓW KOMPUTEROWYCH

Instalacje siły i odbiorów komputerowych wykonane zostaną przewodami typu YDYżo3×2.5mm² 750V dla obwodów jednofazowych, YDYżo5×2.5mm² 750V dla obwodów trójfazowych lub o przekrojach stosownie do mocy odbiorników i konieczności ograniczenia spadków napięć.

Obwody siłowe dla części administracyjnej wyprowadzone zostaną z wydzielonego bloku aparaturowego z tablicy administracyjnej oraz tablic piętowych. Część odbiorów administracyjnych będzie rezerwowana.

Dla obwodów komputerowych stosowane będą gniazda dedykowane tzw. kluczem uniemożliwiającym użytkowanie gniazd do celów innych jak zasilanie urządzeń komputerowych.

Obwody gniazdowe w pokojach akademickich wykonane zostaną przewodami YDYżo3×2.5mm² wyprowadzonymi z tablicy znajdującej się w pokoju.

2.7. INSTALACJA SIŁY – ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Zasilanie odbiorów wentylacji odbywać się będzie z rozdzielnicy głównej niskiego napięcia oraz rozdzielnic wentylacji.

Odbiory wentylacji ogólnej zostaną automatycznie wyłączone po wykryciu pożaru przez system sygnalizacji pożarowej i ręcznie przez uruchomienie PWP.

Automatyka wentylacji w zakresie dostawcy central wentylacyjnych.

2.8. INSTALACJA W POKOJACH AKADEMICKICH

Dla zasilania odbiorników energii elektrycznej Instalacje w pokojach projektowane będą w całości przewodami 3-żyłowymi o izolacji 750V.

Projektowana instalacja układana będzie podtynkowo, ponadto w lokalach zaprojektowane będą lokalne połączenia wyrównawcze.

Osprzęt instalacyjny p/t w puszkach 60 mm, w przypadku łążeń dużej ilości przewodów zastosować puszki pogłębione.

Prowadzenie okablowania teletechnicznego w rurkach w ścianie.

Rozmieszczenie instalacji w pokojach akademickich zostało przedstawione na wydzielonych rzutach.

Wysokości montażu:

- zestawy gniazd elektryczno-teletechniczne przypodłogowe $h=0.3m$,
- gniazdo porządkowe $h=0.3m$,
- gniazda nadblatowe $h=1.0m$,
- gniazdko „L” do zasilania lodówki $h=0.5m$,
- gniazdo przy umywalce $h=1.4m$,
- zestaw nad łóżkiem $h= 1.0m$,
- łączniki oświetleniowe $h=1.2m$,
- oprawa w łazience nad lustrem $h=2.3m$.

Połączenia wyrównawcze:

- podłączenie do szyny PE tablicy mieszkaniowej LYżo6mm²,
- instalacja wykonana przewodem LYżo4mm² ułożonym pod tynkiem.

Uwaga: przed wykonaniem wysokości i lokalizacje potwierdzić i ewentualnie skorygować stosownie do wyposażenia pokoi. Stosować nadrzędnie dokładne lokalizacje przedstawione w projekcie architektonicznym, szczególnie w zakresie pomieszczeń specjalnych, jak pomieszczenia dla osób niepełnosprawnych, pomieszczenia socjalne, węzły sanitarne.

2.9. WYŁĄCZNIKI SERWISOWE

Wszystkie stałe urządzenia technologiczne, wentylacyjne oraz klimatyzacyjne będą wyposażone w wyłączniki serwisowe do celów konserwacyjnych i remontowych. Prąd znamionowy wyłącznika będzie dobrany do prądu znamionowego wyłączanego urządzenia.

Wyłączniki serwisowe będą lokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie danego urządzenia, lub będą nabudowane bezpośrednio na dane urządzenie. Wyłącznik serwisowy będzie posiadać opis stwierdzający w sposób jednoznaczny przynależność do danego urządzenia.

Prąd znamionowy wyłącznika serwisowego będzie większy od prądu znamionowego (lub przynajmniej równy) urządzenia zabezpieczającego dany obwód elektryczny.

Dopuszczalne będzie traktowanie, jako wyłącznik serwisowy układ gniazdo-wtyczka do prądu znamionowego zabezpieczenia i gniazda do 16A.

Każdy z wyłączników serwisowych niebędących na wyposażeniu urządzenia przewidziany będzie w wersji umożliwiającej założenie mechanicznej blokady jego nieuprawnionego ponownego załączenia – np. w postaci kluczyka, lub kłódki.

Niedozwolone będzie stosowanie wyłączników serwisowych dla wentylatorów i pomp pożarowych chyba, że będą częścią składową urządzenia.

2.10. KABLE GRZEJNE

Dla instalacji sanitarnych, dla których będzie istniało zagrożenie zamarzaniem, przewiduje się zastosowanie systemu podgrzewania rurociągów za pomocą kabli grzejnych.

Ogrzewanie wykonane zostanie kablami samoregulującymi.

Zasilanie z rozdzielnic głównej niskiego napięcia oraz rozdzielnic wentylacji.

Instalacja kabli zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami producenta. Kable po ułożeniu zostaną zaizolowane.

Instalacje ogrzewania zaprojektowane zostaną i wykonane zgodnie z PN-HD 60364-7-701 i PN-HD 364-703.

2.11. DŹWIGI OSOBOWE

Zasilanie dźwigów osobowych odbywać się będzie z rozdzielnic budynku niskiego napięcia z sekcji rezerwowanej.

Komunikaty głosowe w języku polskim (opcjonalnie angielskim) o położeniu windy powinny być emitowane w kabinie, na kondygnacjach gong standardowy. Windy wyposażone w zasobniki energetyczne do awaryjnego sprowadzenia wind.

2.12. GŁÓWNE TRASY KABLOWE

Systemy nośne kabli będą wykonane w taki sposób, aby istniała możliwość łatwego i elastycznego okablowania budynków. Trasy kablowe będą składać się z:

- drabinek kablowych,
- korytek kablowych,
- rur ochronnych wykonanych z twardego PCV (PEH) oraz rur stalowych,
- rur ochronnych kabrowanych systemu „Peschel” wykonanych z PCV,
- kanałów instalacyjnych wykonanych z PCV.

System rurek osłonowych składać się będzie z systemu rur i puszek instalacyjnych rozgałęźnych przeznaczonych do zamocowania w ścianach murowanych, w betonie, ścianach gipsowych. System zbudowany będzie ze standardowych detali, takich jak rurki, puszki, złączki, itp. Osprzęt wykonany będzie z PVC lub innych zaaprobowanych materiałów. Rozmiary rurek będą tak dobrane, aby przewody i kable były do nich wciągane bez użycia siły.

Wszystkie ciągi rurek, które będą instalowane dla użycia w przyszłości będą dostarczone z przewodami odpowiednio oznakowanymi.

Rurki mocowane będą do podłoża w sposób trwały, przy pomocy uchwytów systemowych z tworzywa sztucznego. Rurki prowadzone na zewnątrz budynku będą odporne na działanie zmiennych warunków atmosferycznych oraz promieniowania UV.

W pokojach akademickich należy zachować 100% wymiennosć instalacji odbiorczej, za szczególnym zwróceniem uwagi na instalacje układane pod wykładzinami ceramicznymi. Rozwiązania instalacyjne – szczególnie montaż orurowania i puszek w ścianach z G-K – należy uzgodnić z akustykiem.

Korytka kablowe wraz z osprzętem będą wykonane ze stali i galwanizowane na gorąco. Korytka kablowe będą sztywne, a dystans pomiędzy wspornikami zapewniać będą strzałki ugięcia na poziomie dopuszczonym przez producenta. Uszkodzone powłoki galwaniczne w miejscach cięcia korytek będą zabezpieczone przed korozją.

Szerokość drabinek i korytek kablowych będzie dobrana z odpowiednią 30 % rezerwą.

Przewiduje się następujący sposób ułożenia kabli zasilających i sterowniczych urządzenia ochrony przeciwpożarowej:

- bezpośrednio na ścianach na uchwytych EI90 mocowanych maksymalnie, co 45cm,
- bezpośrednio na stropie na uchwytych EI90 mocowanych maksymalnie, co 30cm,
- na korytkach kablowych EI90.

Przewiduje się zastosowanie systemów mocowania i prowadzenia kabli zapewniające podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut.

Należy unikać łączenia przewodów poza obudowami elementów systemu. W razie bezwzględnej konieczności wykonania takiego łączenia należy wykonać je za pomocą kostki ceramicznej, uniemożliwiającej powstanie zwarcia w czasie pożaru. Połączenie to wykonać w puszcze o EI90 mocowanej do stropu lub ściany żelbetowej za pomocą minimum dwu kołków metalowych. Dopuszcza się mocowanie do korytek kablowych o EI-90 (wraz z systemem mocowań).

Gęstość mocowań okablowania prowadzonego w poziomie bezpośrednio na stropach i ścianach nie powinna być większa jak 30 cm. W pionie przewody mocować nie rzadziej, jak co 45 cm. Mocowania stosować bezwzględnie przy każdej zmianie kierunku prowadzenia kabli i bezpośrednio przed wprowadzeniem do głośników.

Przy układaniu kabli stosować się do wytycznych ich producenta określających dopuszczalne promienie gięcia i naciągi.

2.13. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Przewiduje się wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-HD 60364-5-54 oraz instalacje ochrony od porażeń zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-HD 60364-4-41 i PN-HD 60364-4-47.

Sieci zasilające pracować będą w układzie sieci TN-C z jednym przewodem neutralnym i ochronnym PEN. Rozdział przewodu PEN na N i PE następować będzie w rozdzielnicy głównej budynku.

Sieć odbiorcza w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody neutralne N i ochronne PE połączone będą tylko w rozdzielnicy głównej. Niedozwolone będzie łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji rozdzielczej i odbiorczej.

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego doprowadzony zostanie osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne posiadać będą izolację koloru zielono-żółtego i będą połączone z szyną ochronną PE tablic zasilających.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 2X, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – w ochronie dodatkowej, zastosowane zostanie szybkie wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania realizowana będzie przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć połączeń wyrównawczych.

W łazienkach pokoi akademickich przewiduje się połączenia wyrównawcze obejmujące brodziki.

2.14. INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z obliczeniami dla budynku przewiduje się zaprojektowanie instalacji odgromowej w III klasie ochrony LPS. Obliczenia oparte zostały o arkusz 2 normy PN-EN 62305 i wykonane za pomocą programu IEC Risk Assessment Calculator.

Projekt instalacji odgromowej zostanie przygotowany zgodnie z zasadami opisanymi w normie PN-EN 62305 części od 1 do 4.

Jako zwody poziome niskie zastosowany zostanie drut stalowy ocynkowany $\phi 8\text{mm}$ prowadzony:

- na wspornikach posadowionych na dachu i nie naruszających jego szczelności,
- na wspornikach ze złączem naprężającym – mocowanie do murków.

Zwody prowadzone będą w odległości nie mniejszej niż 2cm od powierzchni dachu, bez ostrych zagięć i załamań. Zwody te będą połączone bezpośrednio, lub pośrednio z przewodami odprowadzającymi. Nad szczelinami dylatacyjnymi zostanie zastosowana kompensacja.

Wszystkie urządzenia znajdujące się na dachu (centrale wentylacyjne, agregaty chłodnicze, jednostki zewnętrzne klimatyzacji, itp.) chronione będą poprzez zastosowanie zwodów pionowych nieizolowanych (maszty odgromowe).

Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu nie znajdujące się w utworzonej strefie ochronnej, zostaną wyposażone w zwody niskie, połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu.

Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, wyciągi, bariery itp.) zostaną połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.

Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać płaskownik FeZn25x4 zatopiony w betonowych słupach i ścianach. Płaskownik będzie zapewniać metaliczne połączenie od dachu do stopy fundamentowej. Przewody odprowadzające zostaną połączone bezpośrednio z uziomem fundamentowym oraz zostaną wyprowadzone ponad dach.

Jako uziom naturalny wykorzystana zostanie konstrukcja budynku wraz z systemem uziomu rozległego ułożonego w konstrukcji fundamentów bednarką FeZn25x4.

W okolicach głównych szyn uziemiających będzie możliwość rozbudowy uziomu fundamentowego o sztuczny uziom pionowy. Uziomy sztuczne nie będą zabezpieczone przed korozją powłokami nieprzewodzącymi.

Wszystkie połączenia w instalacji odgromowej i uziemień zostaną wykonane jako metaliczne (spawane).

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

3.1.1. ZASILANIE ODBIORÓW NN W TERENIE

Kable nN w terenie należy układać na głębokości 0.7m, na podsypce piaskowej 10cm, przykryć następną warstwą piasku o grubości 10cm, warstwą ziemi rodzimej o grubości 15cm i folią igielitową koloru niebieskiego (o szerokości około 35cm dla kabli układanych pojedynczo i o szerokości pasa kabli + 2x15cm poza obrys dla kabli wielokrotnych – układanych w psach kablowych).

W miejscach skrzyżowania kabla nN z:

- drogami, podjazdami kabel chronić rurą sztywną nacisk 750N,
- chodnikami, urządzeniami telekomunikacyjnymi, kanalizacyjnymi, wodociagowymi, gazowymi układać rury sztywne nacisk 450N.

Rury ochronne muszą wychodzić po minimum 50cm z każdej strony drogi lub urządzenia podziemnego.

Przepusty kablowe, po obu stronach, należy uszczelnić pianką poliuretanową odporną na działanie wilgoci, na długości 10cm.

Kable układać linią falistą z zapasem do 3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Na całej długości kable należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych: przy zmianie kierunku, skrzyżowaniach, wejściach do rur. Oznaczniki kablowe powinny zawierać symbol, rok ułożenia, typ kabla i właściciela.

Całość robót montażowych oraz badanie linii po ułożeniu należy wykonać zgodnie z SEP-N-E-004.

Przy wykonywaniu rowów kablowych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące sieci. Roboty ziemne wykonywać w taki sposób, aby pod żadnym pozorem nie uszkodzić istniejących kabli lub innych sieci, nawet kosztem korekty trasy kablowej. Prace w tym rejonie wykonywać ręcznie.

Po zakończeniu prac należy przywrócić istniejący stan terenu, lub stan projektowany jako docelowe zagospodarowanie terenu.

Wszelkie prace ziemne od złączy kablowych do budynku powinny być wykonane podczas realizacji I etapu inwestycji.

Oświetlenie terenu wykonane zostanie kablami ziemnymi typu YKYżo i wyprowadzone z dedykowanej tablicy administracyjnej.

Sterowanie oświetleniem przez branżę BMS.

Wyjścia kablowe w teren wykonane zostaną jako systemowe – wodoszczelne i gazoszczelne.

4. INSTALACJE TELETECHNICZNE

4.1. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia.

Dla klatek schodowych przewidziano system sterowania oddymianiem.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu i ciepła, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i/lub wzrost temperatury. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF1 do TF5 i od TF7 do TF9. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w izolatory zwarć na wejściu i wyjściu.

4.1.1. FUNKCJONALNOŚĆ SYSTEMU

Funkcje realizowane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do wind,
- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące i monitoring do systemu oddymiania,
- wyjścia sterujące i monitoring do klap pożarowych,
- wyjścia sterujące do central wentylacyjnych,
- monitoring (wybranych) urządzeń bezpieczeństwa pożarowego,
- monitoring zasilaczy przeciwpożarowych,
- transmisja sygnałów do PSP.

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala SSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- redundantny układ mikroprocesorowy wraz z pamięcią,
- pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,

- mieć duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz ułatwiający konfigurację i obsługę centrali,
- mieć wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwiać blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- posiadać modułową architekturę, by dobrze dostosować możliwości centrali do potrzeb obiektu,
- umożliwiać sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych z programowalną funkcją fail-safe,
- umożliwiać kontrolowanie stanu urządzeń przeciwpożarowych z użyciem wejść kontrolnych trójstanowych,
- umożliwiać pracę w trybie rozproszonym, w którym centrala komunikuje się z węzłami, posiadającymi moduły funkcjonalne, z lub bez dodatkowych paneli operatorskich, co umożliwi obniżenie kosztów instalacji i zwiększy elastyczność systemu,
- umożliwiać logiczne grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- umożliwiać synchroniczne wystawianie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- umożliwiać synchroniczne wystawianie do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
- umożliwiać przeprowadzenie konfiguracji za pomocą klawiatury i myszki komputerowej łączących się z centralą przez port USB,
- umożliwiać przesłanie konfiguracji do centrali z pamięci flash typu pendrive,
- umożliwiać podłączenie do 250 elementów adresowalnych na jednej linii dozorowej,
- umożliwiać podłączenie do 396 linii dozorowych typu A lub B,
- umożliwiać wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwiać podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora,
- umożliwiać wystawianie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe, by zmniejszyć koszt związany z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,
- umożliwiać podłączenie centrali sterującej oddymianiem bezpośrednio przez linię dozorową, jako element adresowalny, dając możliwość kontrolowania stanu urządzeń przeciwpożarowych oraz wystawiania tych urządzeń w reakcji na sygnały z CSP,

- możliwość weryfikacji, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania,
- umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozorowych centrali, umożliwiać zapisanie konfiguracji centrali oraz inwentaryzacji systemu jako dokumenty tekstowe.

4.1.2. ORGANIZACJA ALARMOWA

W obiekcie przyjmuje się ogólną dwustopniową organizację alarmowania.

Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące nieuzasadnione alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozorową i zastosowanie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne nieuzasadnione zadziałania czujek. Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 30 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = 3 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

T3 = 3 min 30 s czas opóźnienia uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych .

UWAGA!

Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstępianie od zabezpieczenia.

4.1.3. ORGANIZACJA ALARMOWA

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z czujek pożarowych.

ALARM I STOPNIA:

Przeszkolony personel (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie przycisku ROP.

ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

4.1.4. KONSTRUKCJA SYSTEMU

Montaż centrali przewidziano w Pomieszczeniu Ppoż (S.1.34) na parterze w budynku N. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP. W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie linii dozorowych typu A/B centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- optycznych czujkach dymu
- wielosensorowych czujkach dymu
- liniowych czujkach dymu /
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania,
- konwencjonalnych sygnalizatorach akustycznych tonowych.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

4.1.5. ZASILANIE SYSTEMU

Centrale należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności 90 Ah.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Po obliczeniu minimalnej pojemności baterii zasilania rezerwowego należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48 godzin.

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

4.1.6. SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i niepalnej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8 lub ognioodpornym, bez halogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozoru z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

Linie sterowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bez halogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90 lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie monitorowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bez halogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, windy, drzwi) należy wykonać np. ognioodpornym, bez halogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapalenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- 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 czyli 7,5 m dla czujek dymu, 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozoru, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozoru, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,

- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

4.1.7. OPIS DOBRANYCH URZĄDZEŃ

Centrala Sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do:

- wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- koordynowania pracy wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmowania decyzji o zainicjowaniu alarmu pożarowego,
- ysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru,
- ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju obiektów, zwłaszcza dużych lub rozległych np. hoteli, biurowców, magazynów, obiektów zabytkowych, „inteligentnych” budynków z dużą liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej.

Została zaprojektowana na bazie koncepcji urządzenia modułowego o architekturze rozproszonej. Składa się z wielu zunifikowanych modułów różnych typów, umieszczonych w standardowych obudowach, które pojedynczo lub połączone w zestawy (tzw. węzły), mogą być rozmieszczone w różnych punktach chronionego obiektu, nawet znacznie od siebie oddalonych. Odległości pomiędzy węzłami centrali mogą wynosić do 1200 m w przypadku kabla miedzianego lub nawet do 15 kilometrów w przypadku stosowania światłowodu jednomodowego. Wszystkie moduły, w obrębie pojedynczego węzła oraz węzły pomiędzy sobą, połączone są wspólną, podwójną (redundantną) cyfrową magistralą komunikacyjną.

Centrala CSP składa się z:

- paneli sterujących z wyświetlaczem dotykowym 10”,
- modułów funkcjonalnych.

Panele sterujące oraz moduły, zamontowane są w obudowach o standardowych wymiarach, które można ze sobą łączyć mechanicznie. Połączone mechanicznie obudowy tworzą węzeł centrali. Każdy węzeł musi być wyposażony w przynajmniej jeden moduł zasilacza. Centrala musi posiadać przynajmniej jeden węzeł, w którym zamontowany jest główny panel operatora o numerze 1. Jest to tzw. węzeł główny centrali i może być tylko jeden w instalacji. Pozostałe wyposażenie centrali tworzy tzw.

węzły wyniesione, które muszą być podłączone do węzła głównego centrali. Komunikacja pomiędzy węzłami odbywa się za pomocą zdublowanego połączenia kablowego (RS-485) lub zdublowanej pary światłowodów. W każdym węźle centrali (oprócz zasilacza) mogą znajdować się moduły funkcjonalne realizujące podłączenie linii dozorowych, lub do bezpośredniego sterowania lub kontroli urządzeń automatyki pożarowej. W każdym węźle wyniesionym może znajdować się panel sterujący pełniący funkcję dodatkowego terminala obsługowego oraz redundantnego kontrolera w przypadku awarii węzła Master.

Centrala sterująca, przeznaczona do:

Uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy przeciwpożarowe oddymiające i odcinające), oraz dziennego przewietrzania. Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 10 °C do + 55 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 55 °C.

Centrala sterująca umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania,
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie),
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
- przekazywanie podstawowych informacji do systemów nadrzędnych o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych,
- możliwość utworzenia powiązań uruchomienia wyjść w ramach analizy stanu wejść alarmowych i rozkazów sterujących systemem SSP w ramach połączenia central.

Może pracować indywidualnie jako jedno lub wielostrefowy uniwersalny sterownik oddymiania lub w adresowalnych pętach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu SSP. W ramach pracy na adresowalnej linii dozorowej centrala posiada obustronne izolatory zwarć. Ze względu na różnorodność zasilania i sterowania siłowników i napędów elektrycznych urządzeń przeciwpożarowych przewidziano sterowanie siłowników dwukierunkowych, dwuprzewodowych lub trzyprzewodowych, siłowników ze sprężyną powrotną, trzymaczy drzwiowych oraz elektrozaczepów. Centrala współpracuje z ręcznymi przyciskami oddymiania oraz przyciskami przewietrzania.

Posiada możliwość współpracy z automatyką pogodową różnych producentów. Modułowa budowa centrali pozwala na wykorzystanie szeregu uniwersalnych wejść i wyjść do podłączenia zewnętrznych instalacji systemu oddymiania. Centrala posiada wewnętrzną pamięć zdarzeń, może zarejestrować do 1000 wpisów. Konfigurowana przez port USB.

Czujki:

- wielosensorowa czujka dymu i ciepła, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na ruch powietrza i na zmiany ciśnienia. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF6 oraz TF8. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.
- liniowa czujka dymu, przeznaczona do wykrywania dymu powstającego we wczesnym stadium rozwoju pożaru, nadaje się zwłaszcza do ochrony pomieszczeń, gdzie w pierwszej fazie pożaru spodziewane jest pojawienie się dymu i tam, gdzie ze względu na dużą powierzchnię pomieszczenia należałoby dla jego ochrony, zastosować dużą liczbę punktowych czujek dymu. Czujki są przy tym (w porównaniu do czujek punktowych dymu) czułe na średnią wartość gęstości dymu, na długiej drodze wiązki promieniowania podczerwonego, a zatem są szczególnie przydatne do stosowania pod wysokimi sufitami/stropami lub tam, gdzie dym może ulec przed detekcją rozproszeniu na dużym obszarze. Cechą charakterystyczną czujki jest umieszczenie nadajnika i odbiornika w jednej obudowie oraz współpraca z reflektorem lub zespołem reflektorów umieszczonym naprzeciwko, w obudowie czujki znajduje się celownik laserowy, który ułatwia wyosiowanie drogi optycznej pomiędzy czujką a reflektorem/zespołem reflektorów. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF7 i TF8. Może pracować w pomieszczeniach zamkniętych, w zakresie temperatur – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C. Zasięg pracy czujki to od 5 do 100 m w zależności od zastosowanego reflektora lub zespołu reflektorów.
- optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów, umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym widzialny. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz od TF7 do TF9.
- Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

Ręczne ostrzegacze pożarowe:

Ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu SSP. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.

Sygnalizatory konwencjonalne:

Sygnalizacja alarmu pożarowego jest zrealizowana poprzez uaktywnianie sygnalizatorów akustycznych/akustyczno-optycznych, montowanych bezpośrednio w linii lub za pośrednictwem puszek instalacyjnych z odpowiednim bezpiecznikiem.

Konwencjonalny sygnalizator akustyczny tonowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (9,6 V – 30,0 V), posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A2:2007. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C, poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB.

Elementy wejść i wyjść:

Uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowania sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń,
- przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Przewidziany jest do pracy wyłącznie w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Dostępne są w odmianach konfiguracyjnych:

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części zwartej. Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,

- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stany bezpiecznego wyjścia sterującego – programowalna funkcja „fail safe”,
- funkcji jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- czasów opóźnienia wystawiania, wystawiania, opóźnienia kasowania i kasowania.

Przyciski:

Ręczny przycisk oddymiania, przeznaczony jest do współpracy z uniwersalną centralą sterującą i służy do uruchomienia stanu alarmu w centrali oraz jego kasowania.

4.2. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGANIA

Na terenie obiektu zostanie zainstalowany system DSO, który będzie cechował się nowoczesnym sposobem wykrywania awarii, pozwalającym na nieustanne kontrolowanie linii głośnikowych oraz innych elementów systemu, co będzie umożliwiało wykrywanie uszkodzeń, bądź anomalii w ich pracy bez przerw w rozgłaszaniu.

Szafa będzie zainstalowana w wydzielonym, dedykowanym pomieszczeniu technicznym.

Uruchomienie systemu na danej powierzchni pokrycia (strefie rozgłaszania) następować będzie po podaniu sygnału o pożarze z centrali SSP do systemu DSO.

Uszkodzenie jednej z linii dla danej powierzchni pokrycia nie pozbawia całkowicie możliwości rozgłaszania w danym obszarze – w każdej strefie przewidziane są dwie nawzajem rezerwujące się linie nagłośnienia.

Dźwiękowy system ostrzegawczy obejmować będzie wszystkie pomieszczenia użytkowe wymagające instalacji systemu DSO, oraz pionowe i poziome drogi ewakuacyjnej.

System DSO służyć będzie przede wszystkim do powiadamiania o zagrożeniu osób przebywających w budynku, a następnie przeprowadzenia sprawnej akcji ewakuacyjnej. System nagłośnienia alarmowego będzie automatycznie sterowany z systemu sygnalizacji pożaru oraz ręcznie z pulpitów mikrofonowych. System będzie podzielony na strefy nagłośnienia. Zapewniona będzie możliwość dowolnej komutacji sygnału w celu nadawania komunikatów przeznaczonych dla wybranych stref bądź do wszystkich stref jednocześnie.

W obiekcie zainstalowany zostanie dźwiękowy system ostrzegawczy obejmujący wszystkie pomieszczenia użytkowe wymagające instalacji systemu DSO, oraz pionowe i poziome drogi ewakuacyjne.

Za pomieszczenia użytkowe wymagające objęcia systemem DSO uznano:

- wszystkie pomieszczenia w których te same osoby mogą przebywać przez czas dłuższy jak dwie godziny;
- wszystkie pomieszczenia socjalne i techniczne z obsługą osobową;
- pomieszczenia WC w niezbędnym zakresie (np. przedsionki);
- wszystkie większe pomieszczenia magazynowe.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

- Pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,

- Niewielkie pomieszczenia gospodarcze i/lub techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie,
- Niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych DSO.

Nagłośnienie pomieszczeń zaprojektowano wg obowiązujących przepisów i normy PN-EN 50849:2017-04- obiekt został podzielony na strefy pożarowe zgodnie z projektem architektonicznym, które zostały podzielone na odpowiadające im strefy nagłośnieniowe; strefy nagłośnieniowe składają się z linii głośnikowych uwzględniając wymóg redundancji.

W pomieszczeniach objętych DSO, w których występują sufity podwieszane zainstalowane będą głośniki sufitowe, w pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych głośniki naściennne. W pomieszczeniu magazynu zastosowane będą głośniki sufitowe. W parkingu otwartym oraz wejściu do budynku, stosowane będą projektory dźwięku, natomiast na powierzchni dachu głośniki tubowe montowane na słupach z oprawami oświetleniowymi.

Linie systemu DSO muszą być nadzorowane. Sposób realizacji tej funkcji określa dostawca sprzętu.

System DSO poza podstawową funkcją dźwiękowego systemu nagłośniania ma pełnić funkcję rozgłaszania innych alarmów jak pożarowe i informacji w określonych budynkach lub strefach.

4.2.1. OGÓLNE KRYTERIA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Głównym zadaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka. Dźwiękowy system ostrzegawczy obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia.

W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zaawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

Zgodnie z przepisami dźwiękowy system ostrzegawczy musi spełniać następujące kryteria:

- w przypadku wykrycia alarmu pożarowego i wystawienia przez system SSP, system DSO natychmiast staje się niezdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie (takich jak przywoływanie, odtwarzanie muzyki lub uprzednio zapisanych informacji przesyłanych do głośników w obszarach wymagających transmisji alarmu),
- system jest gotowy do rozgłaszania w ciągu 10s po włączeniu podstawowego lub rezerwowego źródła zasilania,

- w ciągu 3s od zaistnienia zagrożenia system jest zdolny do rozgłaszania komunikatów ostrzegawczych przez Operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z Centrali Sygnalizacji Pożarowej (CSP),
 - system jest zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednej lub kilku stref jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania,
 - system DSO zaprojektowano tak, że uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia,
 - sygnały ostrzegawcze (modulowane) + przerwa od 4s do 10s poprzedzają pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny powinny być nadawane kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji, lub ręcznego wyciszenia. W przypadku pomieszczeń z długim czasem pogłosu, czas między powtarzaniem sekwencji może zostać wydłużony do 30s, a sygnały ostrzegawcze powinny być rozgłaszane, wówczas gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10s,
 - zgodnie z normą PN-EN 54-16 stan alarmowania głosowego powinien być bez uprzedniej ręcznej interwencji sygnalizowany na CDSO,
 - zastosowane sygnały ostrzegawcze (modulowane) mają wyraźnie odróżnialne cechy.
- Wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, posiadać muszą świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej.

4.2.2. WYMAGANIA SYSTEMU

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, posiadać muszą świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej.

Wymagania jakie musi spełniać system DSO:

1. Wszelkie informacje o stanie działania systemu oraz wykrytych uszkodzeniach i błędach powinny być wyświetlane w jednostce centralnej.
2. Wskazane jest aby wszelkie zmiany informacji były poprzedzone sygnałem akustycznym w celu zwrócenia uwagi obsługi na ew. zmianę statusu działania systemu.
3. Konstrukcja systemu powinna opierać się na strukturze sieciowej - rozszerzanie systemu o dodatkowe elementy może odbywać się w dowolnym momencie przez dołączanie nowych urządzeń systemowych bez zmiany głównej konfiguracji systemu
4. Połączenia systemowe muszą być realizowane w oparciu o kable światłowodowe zwiększające odporność na zakłócenia i minimalizujące wpływ systemu DSO na inne systemy poprzez minimalizację wytwarzanego pola elektromagnetycznego
5. System DSO został zaprojektowany (zatem musi być wykonany) na bazie urządzeń posiadających certyfikat dopuszczenia CNBOP. Poszczególne elementy systemu powinny posiadać zgodności z normą PN-EN –50849:2017-04 oraz posiadać dedykowane certyfikowane systemy zasilania awaryjnego.
6. System DSO musi być przystosowany do obsługi wszystkich linii głośnikowych na obiekcie, tj dostosowany do schematu DSO w projekcie.
7. System zasilający dla szafy DSO powinien zgodnie z normą PN-EN –50849:2017-04 zatem musi posiadać układ automatycznego monitorowania uszkodzeń:

- uszkodzenie podstawowego źródła zasilania
- uszkodzenie rezerwowego źródła zasilania wraz z urządzeniem do ładowania
- uszkodzenie wzmacniacza mocy i wzmacniacza rezerwowego wraz z jego identyfikacją
- uszkodzenie połączeń sygnałowych i urządzeń systemu w tym generatora alarmów i komunikatów
- uszkodzenie linii głośnikowej /zwarcie, przerwa/
- układ monitorowania linii głośnikowej
- układ monitorowania centralnego procesora systemu
- Możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (sieciowy),
- Ciągłe nadzorowanie każdego elementu systemu, urządzeń centralnych, kart pamięci, wzmacniaczy mocy, urządzeń zasilających, linii głośnikowych, połączenia z innymi systemami – np. z systemem SSP,
- W pełni redundantne połączenia między urządzeniami kontroli – połączenie pętlowe za pośrednictwem okablowania światłowodowego lub miedzianego,
- Zdalne zarządzanie przez Ethernet i połączenia WAN,
- Możliwość połączenia z innymi systemami za pomocą wejść / wyjść logicznych lub za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego RS485,
- Dynamiczne zarządzanie zasobami wzmacniaczy rezerwowych,
- Elastyczna konfiguracja, modułowa budowa systemu.
- Swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy oraz proste zarządzanie tymi strefami,

Dodatkowo system powinien umożliwiać:

- zastosowania stacji wywoławczej (informacyjnej) poza pomieszczeniem alarmowym
- zastosowanie mikrofonu strażaka poza pomieszczeniem alarmowym
- cyfrowe przesyłanie i przetwarzania sygnałów audio we wszystkich modułach
- kierowanie sygnałów audio z dowolnego wejścia na dowolne wyjście, połączenia powinny być całkowicie programowalne
- włączanie w tory sygnałowe wszystkich wejść i wyjść audio, cyfrowych parametrycznych korektorów charakterystyki przenoszenia (ustawienie indywidualnej korekcji dla stacji wywoławczych w celu poprawienia zrozumiałości mowy)
- wyposażenie kanałów wzmacniaczy mocy w cyfrowe linie opóźniające
- odsłuch sygnału gongu poprzedzającego wywołanie lub komunikatu cyfrowego
- dodawanie lokalnego źródła audio (muzyki i komunikatów informacyjnych) do stref nagłośnieniowych
- sterowanie poziomem głośności tła muzycznego, wybór źródła audio z poziomu stacji operatora w oddalonej lokalizacji
- priorytetową obsługę wywołań
- równoczesne odtwarzanie różnych komunikatów alarmowy do wielu stref z pamięci systemu
- równoczesne przesyłanie/nadawanie kanałów audio (w tym lokalne źródła audio)
- odtwarzanie komunikatów zgodnie z harmonogramem, automatyczną zmianą głośności emisji tła muzycznego w godzinach wieczornych

- konfigurację systemu za pośrednictwem komputera
- wyświetlanie informacji o stanie systemu w komputerze, z pomocą odpowiedniego oprogramowanie
- możliwość odtwarzania dźwięków w formacie MP3 i obsługę nośników typu SD oraz USB
- obsługę tunera FM ze standardem RDS z możliwością zaprogramowania go sterowania cyfrowo
- zastosowanie oddzielnych wyjść cyfrowych dla źródeł sygnału i tunera FM

Wymagania dotyczące parametrów technicznych, jakościowych i funkcjonalnych sprzętu:

- funkcje przetwarzania, kierowania sygnału, sterowania systemem oraz nadzoru, autodiagnostyka z wyjściem sygnalizacji awarii,
- wejścia/wyjścia: nie mniej niż 8 wejść i 4 wyjścia audio,
- oprogramowanie do konfiguracji i sterowania na komputer PC pozwalający na konfigurację systemu i integrację sterownika, wzmacniaczy, stacji wywoławczych, routerów i sterowania urządzeniem peryferyjnym, konfigurację, sterowanie i nadzór nad kompletnymi systemami audio, programowalne panele sterowania i poziomy dostęp oraz możliwość modyfikowania komunikatów bez wyłączania systemu,
- możliwość wyświetlania stanu alarmowego w każdej strefie za pomocą odrębnej, wbudowanej kontrolki LED,
- pasmo przenoszenia (przy 1kHz): nie węższe niż 20Hz do 20kHz (-0,5dB),
- stosunek sygnał/szum (A-ważony): od wejścia do wyjścia 106dB,
- zniekształcenia THD+N: mniejsze niż 0,05%,
- przesłuchy (liniowe): od wejścia do wyjścia (wzmocnienie 0dB), 100B przy 1kHz,
- częstotliwość próbkowania: nie mniejsza niż 48kHz,
- rozdzielczość przetwarzania DSP: nie mniejsza niż 24 bitowa liniowa konwersja sygnału, Sigma-Delta, nadpróbkowanie 128x, przetwarzanie rozdzielczość nie mniejsza niż 48 bitowe,
- wejścia audio: nie mniej niż: MIC/LINE 2x port 3-stykowy, elektroniczne symetryczny, AUX 2x stereo RCA, foniczne 100V AMP IN 2x port 6 stykowy,
- poziom wejścia: nominalny MIC/LINE 15dBu, AUX 9dBu; maks. Przed wejściem w nasycenie MIC/LINE: 18dBu, AUX 12dBu,
- impedancja wejściowa: MIC/LINE 2,2kΩ, AUX 8kΩ,
- tłumienie sygnałów synfazowych: MIC/LINE większe niż 50dB,
- zasilanie fantomowe, przełączalne: MIC/LINE 48VDC,
- napięcie maksymalne: 120V.

Wymagania dotyczące natężenia dźwięku i zrozumiałości mowy:

- natężenie dźwięku komunikatów powinien być wyższy o min. 6dB i max 20dB od poziomu szumów tła,
- zrozumiałość mowy w całym obszarze pokrycia powinna być większa albo równa 0,5 na wspólnej skali zrozumiałości STI,
- poziom szumów w czasie pomiaru (przy braku sygnału pomiarowego) oraz poziom sygnału pomiarowego powinien być podany wraz z wynikami badań.

- przy uruchomieniu systemu należy przeprowadzić pomiary ciśnienia akustycznego (SPL) oraz pomiary współczynnika zrozumiałości mowy (STI).
- Dla zastosowań muzycznych zaprojektować wzmacniacze, dla których wymagane pasmo przenoszenia określa się na 50Hz - 25kHz a minimalny odstęp sygnału od szumu S/N większy niż 104dB

Wymagania dla miejsca zainstalowania centrali DSO

- należy przewidzieć możliwość montażu elementów instalacji w szafie 2 RU 19" lub inna przystosowana do pomieszczenia systemu DSO
- dostęp do zasilania zasilacza DSO, zgodnie z wymogiem dostawcy systemu dostawcy systemu; domyślnie 400V/50Hz
- kable głośnikowe, sterowania oraz zasilania należy doprowadzić do szafy z zapasem kabla min. 3m
- należy przewidzieć wolną przestrzeń serwisową przed i za szafą (min. 30cm od ściany)
- pojemność akumulatorów należy dobrać w sposób zapewniający 24 godzinny czas podtrzymania systemu w przypadku awarii zasilania sieciowego plus 30 minutowy czas pracy systemu w stanie alarmu na pełnej mocy systemu,
- szafa DSO należy zainstalować w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu
- pomieszczenie powinno być klimatyzowane oraz wentylowane, w taki sposób aby nie przekroczyć poniższych parametrów:
 - temperatura otoczenia od -5°C do +40°C
 - wilgotność względna od 25% do 90%

Wymagania dotyczące układu sieci dla central DSO:

W celu zapewnienia odpowiedniego stopnia bezpieczeństwa całego systemu, oraz możliwości nadzorowania całości systemu przewiduje się zastosowanie scentralizowanego systemu DSO. Układ pracy sieciowej w formie pętli w której przewiduje się zastosowanie światłowodów. Połączenia między poszczególnymi centralami muszą być wykonane w sposób umożliwiający pracę w warunkach pożaru:

- okablowanie musi umożliwiać pracę w warunkach pożaru

W przypadku pożaru sterowanie i transmisję komunikatów przejmować będzie szafa DSO posiadająca najwyższy priorytet.

4.2.3. WYMAGANIA AKUSTYCZNE

Zgodnie z zasadami projektowania oraz przeznaczeniem systemu DSO, głównym zadaniem nagłośnienia jest przekazywanie komunikatów głosowych. Dlatego najistotniejszym parametrem wymagany jest parametr zwany wyrazistością – zrozumiałością mowy. Aby uzyskać oczekiwane wartości tego parametru (powyżej 0,5 STI) konieczne jest m.in. zapewnienie odpowiedniego natężenia poziomu dźwięku. Wymagany poziom dźwięku w danym pomieszczeniu powinien być wyższy o min. 6dB i max 20dB od poziomu hałasu tła. Przy uruchomieniu systemu należy przeprowadzić pomiary ciśnienia akustycznego (SPL) oraz pomiary współczynnika zrozumiałości mowy (STI).

Na jakość przekazywanych komunikatów mają wpływ następujące czynniki:

- Poziom sygnału,
- Poziom szumu tła akustycznego,
- Charakterystyka źródła dźwięku,
- Usytuowanie źródła dźwięku,
- Usytuowanie płaszczyzny odsłuchowej,
- Akustyka pomieszczenia.

Norma PN-EN –50849:2017-04 zaleca aby sygnały ostrzegawcze w całym obszarze spełniały następujące wymagania:

Maksymalny poziom sygnału dźwiękowego	
Pomieszczenie ogólne	120 dBA

Różnica między poziomem sygnału dźwiękowego a poziomem hałasu	
Minimum	6 dBA
Maksimum	20 dBA

Zgodnie z tymi wymaganiami zostały dobrane głośniki do systemu przy założeniu następujących poziomów hałasu w pomieszczeniach:

Korytarze, główne ciągi komunikacyjne	65 dBA
Pokoje hotelowe i mieszkalne	55 dBA
Pomieszczenia kuchni i pomieszczenia techniczne w piwnicy	85 dBA
Pomieszczenia maszynowni wind	75 dBA
inne pomieszczenia	60 dBA

Zrozumiałość mowy w obszarze pokrycia powinna być większa albo równa 0,7 CIS (0,5 STI).

Poniżej przedstawiono przykładowe, spodziewane poziomy hałasu (szumu) w zależności od rodzaju pomieszczenia:

Poziom hałasu [dB]	Opis sytuacji	Poziom hałasu [dB]	Opis sytuacji
140	Start odrzutowca (Jumbo Jet z ok. 50m)	60	Kawiarnia w hotelu, mieszkanie w mieście, normalna rozmowa
120	Próg bólu, start samolotu	55	Pomieszczenia administracyjne, biura projektowe
110	Koncert zespołu rockowego, syrena alarmowa	50	Rozmowa, kino, drukarka, głośny dźwięk z wentylacji
105	Młot pneumatyczny	45	Odgłos pisanie na klawiaturze
100	Dyskoteka	40	Mieszkanie na wsi, szpital, hotel, biblioteka
95	Samochód ciężarowy	38	Czytelnia
90	Ciężki transport, hala maszyn	35	Cichy dźwięk z wentylacji
85	Głośnie restauracja	30	Szept
80	Drukarnia, dzwoniący telefon	20	Sypialnia
75	Głośnie restauracja	15	Poziom tła w studiu nagrań
70	Odkurzacz, głośne biuro, magazyny, głośnie rozmowa	10	Normalny oddech
65	Głośnie pomieszczenie biurowe, recepcja	0	Próg słyszenia

Z powyższych wymagań wynika, że projektując system DSO, przy rozmieszczaniu głośników DSO i doborze ich typów, uwzględniono nie tylko parametry samych głośników, ale również warunki akustyczne panujące w samym obiekcie. Dla pomieszczeń pogłosowych, o dużej kubaturze i znacznym czasie pogłosu, prawidłowość doboru i rozmieszczenia głośników została poprzedzona wykonaniem symulacji akustycznych.

Wykonawca systemu zobowiązany jest do stosowania urządzeń spełniających wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym opracowaniu, jak również typy głośników zdefiniowane w symulacji akustycznej. Zastosowanie innych typów głośników należy poprzedzić ponownym wykonaniem symulacji akustycznych, potwierdzających, że proponowane rozwiązanie jest równoważne (nie gorsze) od proponowanego w powyższym opracowaniu. W takim przypadku wykonanie symulacji akustycznych leży po stronie Wykonawcy systemu DSO.

4.2.4. PRIORYTET DZIAŁANIA SYSTEMU

Przewiduje się następującą hierarchię priorytetów w systemie (od najwyższego do najniższego):

- Mikrofon strażaka – nadawanie do wszystkich stref (funkcja CALL ALL) komunikatów słownych przez operatora systemu;
- Mikrofon strażaka – nadawanie do wybranych stref komunikatów słownych przez operatora systemu;
- Komunikaty alarmowe zapisane w pamięci cyfrowej wyzwalane automatycznie z systemu SSP do strefy w której wzbudził się sygnał alarmu pożarowego;
- Komunikaty alarmowe zapisane w pamięci cyfrowej wyzwalane z poziomu operatora konsoli mikrofonowej poprzez wciśnięcie przycisku danej strefy;
- Inne komunikaty zapisane w pamięci cyfrowej systemu wyzwalane z poziomu operatora konsoli mikrofonowej poprzez wciśnięcie przycisku danej strefy

Pozostałe funkcje inicjowane z konsoli mikrofonowej (sterowanie źródłami dźwięku, nadawanie komunikatów o charakterze informacyjnym) poprzez wciśnięcie przycisku danej strefy.

4.2.5. ALGORYTM POWIADAMIANIA

Ustala się następującą procedurę rozgłaszania w momencie wykrycia pożaru przez system sygnalizacji alarmowej pożaru:

1. Priorytetem jest nadawanie komunikatu ewakuacji na obszarze pokrycia obejmującej kondygnację, na której został wykryty pożar. Powiadamanie bez zwłoki czasowej.
2. W drugiej kolejności komunikat ewakuacji nadawany będzie na kondygnacje bezpośrednio przylegające do kondygnacji objętej pożarem.
3. Jako trzecią procedurę przyjęto ewakuację kondygnacji znajdujących się nad obszarem objętym pożarem.
4. Jako ostatnie ewakuowane będą kondygnacje znajdujące się pod obszarem objętym pożarem.

Powyższe nie wyklucza faktu, objęcia procedurą natychmiastowej ewakuacji innej kondygnacji w przypadku wykrycia na niej pożaru. Wówczas nadawany na niej powinien być komunikat taki jak dla strefy z alarmem II stopnia.

4.2.6. KOMUNIKATY ROZGLĄSZANIA I ICH STRUKTURA

Dokładny scenariusz rozgłaszania komunikatów musi być przedyskutowany z Inwestorem i powinno się to odbywać na etapie realizacji inwestycji między Wykonawcą i Zamawiającym

Podany dobór komunikatów jest przykładowy i zostanie ustalony na realizacji etapie realizacji projektu wykonawczego.

1. Dla strefy rozgłaszania, w której wykryto pożar (przy alarmie I stopnia) treść komunikatu powinna być następująca:
„**UWAGA! W budynku wykryto zagrożenie pożarowe. Proszę pozostać na swoich miejscach do chwili podania dalszych komunikatów. Proszę stosować się do poleceń ochrony i służb ewakuacyjnych**”
2. Dla stref rozgłaszania bezpośrednio przylegających do strefy, w której występuje zagrożenie pożarowe (przy alarmie I stopnia) nie przewiduje się nadawania komunikatów systemu DSO.
3. Dla strefy rozgłaszania, w której wykryto pożar i został on potwierdzony przez ochronę (przy alarmie II stopnia) treść komunikatu powinna być następująca:
„**UWAGA! W budynku wykryto pożar. Proszę o natychmiastowe opuszczenie budynku najbliższym wyjściem. Najdogodniejszą drogę ewakuacji wskazują specjalnie oznakowane znaki kierunkowe. W miarę możliwości proszę powiadomić wszystkich, którzy mogą nie słyszeć tego komunikatu. Proszę udzielić pomocy osobą, które mogą mieć trudności w poruszaniu się. Proszę nie używać do ewakuacji wind.**”
4. Dla stref rozgłaszania bezpośrednio przylegających do strefy, w której wykryto pożar i został on potwierdzony przez ochronę (przy alarmie II stopnia) treść komunikatu powinna być następująca:
„**UWAGA! W budynku wykryto pożar. Zarządzono ewakuację budynku. Proszę pozostać na swoich miejscach do chwili podania dalszych komunikatów. Proszę stosować się do poleceń ochrony i służb ewakuacyjnych**”

- Nadawanie powyższego komunikatu ma zostać uruchomione ze zwłoką 5-10 minut liczoną po czasie rozpoczęcia nadawania komunikatu na kondygnacji bezpośrednio zagrożonej pożarem
5. Procedurę ewakuacji kondygnacji znajdujących się nad strefą objętą pożarem (kondygnacje nad piętrami objętymi pożarem) i w dalszej kolejności pod strefą objętą pożarem (kondygnacje pod piętrami objętymi pożarem) określać będzie operator systemu podczas ewakuacji na podstawie przebiegu ewakuacji.

Zasady tworzenia struktury transmisji komunikatów automatycznych:

- przekaz poszczególnych komunikatów poprzedzony sygnałem ostrzegawczym trwającym od 4 do 8 sekund
- po sygnale powinna następować przerwa trwająca 4-10 sekund, po której nadawane są poszczególne komunikaty dla danego obszaru pokrycia.

Taki blok stanowi sekwencję transmisji. Po upływie 2-5 sekund ma następować powtórzenie sekwencji.

W przypadku komunikatów głosowych nadawanych za pośrednictwem mikrofonu pożarowego struktura transmisji komunikatów powinna być następująca:

- przekaz komunikatu powinien być poprzedzony sygnałem ostrzegawczym trwającym od 4 do 8 sekund
- po sygnale powinna następować przerwa trwająca 4-10 sekund
- następnie nadawany może być komunikat słowny

UWAGA:

Sygnał ostrzegawczy w całym obszarze pokrycia powinien spełniać następujące kryteria:

- minimalny poziom sygnału ostrzegawczego w pomieszczeniach objętych systemem DSO określono na poziomie 65dBA
- odstęp pomiędzy poziomem dźwięku alarmu a szumem tła powinien zawierać się w granicach 6-20dBA

maksymalny poziom dźwięku alarmu (z ograniczeniem ekspozycji) nie powinien przekraczać 120dBA

4.2.7. INTEGRACJA Z SYSTEMEM SSP

System SSP zostanie zintegrowany z systemem DSO - w momencie wykrycia przez system SSP zagrożenia pożarowego informacja ta zostanie przekazana do systemu DSO. Następnie system DSO zgodnie z zaprogramowanym algorytmem ewakuacji załączy odpowiednie komunikaty w wybranych strefach nagłośnienia.

Współpraca pomiędzy systemem DSO i SSP polegać będzie na podawaniu informacji za pośrednictwem połączenia cyfrowego centralek SSP i szafy DSO.

W momencie wykrycia przez system SSP zagrożenia pożarowego informacja ta zostanie przekazana do systemu DSO. Następnie system DSO zgodnie z zaprogramowanym algorytmem ewakuacji załączy odpowiednie komunikaty w wybranych strefach nagłośnienia.

System będzie umożliwiał połączenie z BMS, będzie miał możliwość wizualizacji, oraz będzie zintegrowany w certyfikowanym systemie zarządzania bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

4.2.8. PRZESZKOLENIE PRACOWNIKÓW

Wszystkie osoby zatrudnione w ochronie obiektu, które przewidziane są do obsługi i bieżącej kontroli dźwiękowego systemu ostrzegawczego, a także wszystkie osoby z bezpośredniego kierownictwa powinny być przeszkolone z budowy oraz zasad obsługi systemu. Użytkownik obiektu powinien wyznaczyć osoby do przeszkolenia a osoby przeszkolone zobligować do podpisania protokołu szkolenia, który powinien zawierać:

- nazwę, tematykę i zakres szkolenia,
- nazwę i adres obiektu którego dotyczy szkolenie,
- datę szkolenia,
- adnotację potwierdzającą iż szkolenie było zrozumiałe dla szkolonego a otrzymane informacje są wystarczające do obsługi systemu w obiekcie,
- czytelne imiona i nazwiska oraz podpisy szkolącego i szkolonego.
- Informację o konieczności podpisania protokołu po szkoleniu powinna być przekazana jego uczestnikom przed jego rozpoczęciem.

Protokół szkolenia powinien być zarchiwizowany przez użytkownika obiektu w miejscu niedostępnym dla osób przeszkolonych.

4.2.9. ELEMENTY SYSTEMU DSO

W szafie DSO zabudowane zostaną:

- wzmacniacze
- kontrolery
- zasilacze p. poż z akumulatorami
- interfejsy wielokanałowe
- interfejsy światłowodowe
- rozdzielacz magistrali
- moduły kontroli linii
- puszki do montażu modułu końca linii
- kostki z bezpiecznikami
- ekspander audio
- odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych
- inne

Głośniki:

- głośniki ściennie: moc znamionowa 6W, kąt promieniowania 1kHz/4kHz (-6dB) 120°/55°, poziom ciśnienia akustycznego przy mocy 6W/1W (1kHz, 1m) 102dB/94dB (SPL)
- głośniki sufitowe: moc znamionowa 6W, kąt promieniowania 1kHz/4kHz (-6dB) 180°/50°, poziom ciśnienia akustycznego przy mocy 6W/1W (1kHz, 1m) 98dB/90dB (SPL)
- projektory dźwięku: moc znamionowa 20W, kąt promieniowania 1kHz/4kHz (-6dB) 224°/56°, poziom ciśnienia akustycznego przy mocy 20W/1W (1kHz, 1m) 107dB/94dB (SPL)
- głośniki tubowe: moc znamionowa 6W, kąt promieniowania 1kHz/4kHz (-6dB) 70°/25°, poziom ciśnienia akustycznego przy mocy 6W/1W (1kHz, 1m) 121dB/107dB (SPL)

Pozostałe elementy systemu:

- mikrofon/stacja wywoławcza „STRAŻAK”,
- mikrofon/stacja wywoławcza obsługi

Wszystkie elementy wymagające zasilania należy zasilić zgodnie z wymaganiami dostawcy urządzeń.

4.3.INSTALACJA CCTV

Obiekt domu studenckiego dla celów szkoły wyższej UAM będzie objęty monitoringiem CCTV.

4.3.1. FUNKCJE REALIZOWANE PRZEZ SYSTEM CCTV

System ma spełniać cztery podstawowe funkcje:

- monitoring terenu zewnętrznego poprzez kamery w obudowach typu Bullet z promiennikami podczerwieni, tak aby pokazać potencjalne zdarzenia drogowe, akty wandalizmu czy próby włamania, kradzieży lub pobicia na terenie zewnętrznym obiektu.
- monitoring kamerami kopułkowymi, kompaktowymi i hemisferycznymi, wandaloodpornymi, wewnętrznymi wejścia i wyjścia z obiektu, ciągi komunikacyjne, wejścia do wind, klatki schodowe, tak aby mieć pełną kontrolę oraz możliwość odtworzenia ruchu osobowego do i z obiektu. System powinien także umożliwiać nagrywanie tak aby móc odtworzyć ruch osobowy w przypadku aktu kradzieży, pobicia etc.
- Monitoring wideo pomieszczeń ogólnodostępnych kamerami hemisferycznymi które umożliwiają podgląd w rozdzielczości 6 Mpx. System rejestracji musi również umożliwiać odtworzenie wyeksportowanego pliku zarówno w postaci obrazu o kącie 180 st. jak i mieć możliwość podglądu dowolnego fragmentu zarejestrowanego obrazu.
- Współpracę z systemem ochrony przedmiotowej. Wzbudzenie alarmu w systemie ochrony przedmiotowej spowoduje wyświetlenie obrazu z kamery/kamer hemisferycznej lub kompaktowej najbliższej zdarzeniu na monitorze klienta CCTV w pomieszczeniu ochrony.

Instalacja CCTV będzie zrealizowana w technologii IP w systemie modułowym umożliwiającym dowolne skalowanie, bazującej na architekturze klient-serwer. Kamery wewnętrzne zamontowane w ciągach komunikacyjnych, pomieszczeniach i klatkach schodowych muszą mieć możliwość nagrywania w trybie 30 kl/s w rozdzielczości 2592x1944 pixeli oraz czułość na poziomie 0.00 lx przy włączonym promienniku podczerwieni. Kamery zewnętrzne zamontowane na elewacji budynku muszą mieć możliwość nagrywania w trybie 30 kl/s w rozdzielczości 3072 x 2048 pikseli oraz czułość na poziomie 0.00 lx przy włączonym promienniku podczerwieni. System należy wykonać tak aby stanowił kombinację konstrukcji modułowej i sieciowej transmisji danych, w którym wszystkie funkcje zgrupowano w formie modułów zadaniowych, a w celu komunikacji między nimi wykorzystano protokół TCP/IP. Szeroka gama własności i uprawnień wizualizacyjnych zostanie zdefiniowana w formie profili, które będą przyporządkowane poszczególnym użytkownikom, lub ich grupom. System będzie miał co najmniej

dwie grupy użytkowników: Administratorzy i Ochrona. Grupa Administrator będzie miała możliwość pełnej konfiguracji systemu, podglądu wszystkich kamer, tworzenie i edycję harmonogramów nagrywania oraz wybór podglądu w czasie rzeczywistym oraz odtwarzania nagrań ze wszystkich kamer na obiekcie oraz archiwizowania danych na nośnikach zewnętrznych lub na dedykowanym serwerze w postaci kopii zapasowych. Dodatkowo administrator będzie mieć możliwość konfiguracji kont grupy Ochrona pod kontem przydzielenia kamer oraz stworzenia i zablokowania widoku na monitorach stacji operatorskiej. Dla każdej z kamer administrator musi mieć możliwość ustawienia maski prywatności. Grupa Ochrona będzie miała dostęp do widoku z zewnętrznych kamer umieszczonych na elewacji budynku oraz kamer zamontowanych w ciągach komunikacyjnych, klatkach schodowych, pomieszczeniach ogólnodostępnych i muzealnych. Grupa ta będzie miała możliwość podglądu z przydzielonych kamer oraz odtwarzanie nagrań z ostatnich 15 min. bez możliwości zapisu na nośniku zewnętrznym. System po zalogowaniu na konto z grupy Ochrona uruchomi wcześniej zdefiniowany przez administratora rozkład widoków z kamer na monitorach stacji operatorskiej. Użytkownik grupy Ochrona nie będzie miała przydzielonego prawa dostępu do zmiany widoków (kamer), praw dostępu, konfiguracji systemu.

Wykonany system powinien posiadać możliwość integracji z systemami: kontroli dostępu, kontroli przedmiotowej, sygnalizacji włamania i napadu, ochrony przeciwpożarowej poprzez platformę integrującą np. załączenie systemu alarmowego, przeciwpożarowego itp. spowoduje wyświetlenie na monitorze stacji operatorskiej obrazu z kamery/kamer znajdujących się najbliższej miejsca zdarzenia.

4.3.2. LOKALIZACJE ELEMENTÓW

Architektura systemu będzie rozproszona po całym obiekcie gdzie w różnych lokalizacjach wynikających z planów, będą rozmieszczone szafy RACK, w których to umieszczone zostaną aktywne urządzenia sieciowe. Do urządzeń sieciowych przy pomocy skrętki UTP podłączone zostaną zewnętrzne kamery zlokalizowane na elewacji budynku. Kamery wewnętrzne zlokalizowane zostały w holu wejścia głównego, na ciągach komunikacyjnych, klatkach schodowych itp. Serwery systemu CCTV należy umieścić w szafach RACK w pomieszczeniu serwerowni. Dwie stacje monitorujące wraz z czterema monitorami każda należy zainstalować w pomieszczeniu ochrony. Switchy PoE systemu umieścić w szafach RACK w przeznaczonych do tego celu pomieszczeniach technicznych. Urządzenia aktywne muszą posiadać rezerwę na cele rozbudowy systemów w przyszłości.

4.3.3. ZASILANIE SYSTEMU

Kamery zewnętrzne będą zasilane z sieci Ethernet z przełączników PoE umieszczonych w szafach. Zasilanie to poprowadzone będzie z rozdzielnic z za UPSów systemu CCTV.

Kamery wewnętrzne zasilone będą przy pomocy skrętki UTP i switchy PoE umieszczonych w punktach dystrybucyjnych. W punktach tych należy w szafach RACK umieścić zasilanie awaryjne UPS pozwalające na niezakłóconą pracę CCTV po zaniku zasilania lub po awarii w wyniku wyłączeń

atmosferycznych przez co najmniej 15 min, do chwili powrotu zasilania. Z uwagi na fakt, że bezobsługowe akumulatory żelowe, używane do systemów zasilania awaryjnego (UPS) z biegiem czasu tracą swoje parametry, system zasilania awaryjnego powinien być zaprojektowany z ok. 20-30% zapasem mocy. Pozwoli to na prawidłowe działanie systemu przez dłuższy okres eksploatacji. Bilans mocy i system zasilania awaryjnego powinny być obliczone na warunki skrajnie niekorzystne, tj. powinny uwzględniać możliwość włączenia wewnętrznej grzałki i promiennika IR. System zasilania awaryjnego powinien pracować w trybie OnLine lub AVR ze względu na wrażliwość kamer IP na warunki zasilania. Stacje operatorskie będą zasilone z UPSa w pomieszczeniu ochrony lub umieszczonego w szafie RACK w pomieszczeniu serwerowni. W tym celu należy doprowadzić specjalny obwód zasilający w pomieszczeniu recepcji z pomieszczenia serwerowni. Niezbędnym jest zastosowanie elementów ochrony przepięciowej dla obwodów transmisji danych i zasilania kamer zewnętrznych. Elementy te muszą zostać użyte dwustronnie tzn. zarówno po stronie kamery jak i po stronie Switcha PoE.

4.3.4. OPRZEWODOWANIE

Długość kabla UTP6 wraz z patchcordami nie może przekroczyć 90m. W szczególnych przypadkach konieczności zastosowania dłuższego kabla istnieje możliwość zastosowania extendera sygnału dla kamer IP PoE. Rozwiązanie to należy wcześniej przetestować i przedstawić inwestorowi do zaakceptowania. W lokalnych szafkach RACK-owych okablowanie rozszyte zostanie na patchpanelu i za pomocą kabla połączeniowego tzw. Patchcordu podłączone do switchy PoE. Przy kamerze zakończona zostanie w gnieździe natynkowym RJ45 STP kat. 6 w miejscu mało widocznym i najmniej narażonym na ingerencję osób trzecich np. przestrzeni między sufitowej. Połączenie od gniazda do kamery wykonane zostanie również za pomocą Patchcordu. Przewiduje się odrębną podsieć wraz z przełącznikami dedykowanymi do pracy z CCTV. Przełączniki te będą zasilone z UPSów umieszczonych w szafach RACK gwarantując nieprzerwaną pracę systemu od momentu zaniku prądu przez ok. 15 min.

Przewody wideo instalacji CCTV należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów i kabli, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Przejścia przez ściany powinny być odpowiednio zabezpieczone np. poprzez zastosowanie rurek osłonowych.

Okablowanie kamer zbiegać się będzie do poszczególnych szaf dystrybucyjnych. Okablowanie wizyjne prowadzone zostanie nad sufitami podwieszonymi w korytkach kablowych przewidzianych do instalacji teletechnicznych. Poza trasami koryt w rurkach PCV mocowanych uchwytkami do ścian i sufitów lub podtynkowo.

Przewody zasilające i wideo zbiegające się do pomieszczenia rejestracji powinny być jasno i czytelnie oznaczone, pozwalając na identyfikację linii do odpowiedniej kamery.

4.3.5. SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI

Grupę kamer należących do monitoringu wewnętrznego montować na suficie/suficie podwieszanym a jeżeli to niemożliwe to do ściany za pomocą adapterów dedykowanych do danego rodzaju kamer. Kamery hemisferyczne montować na suficie możliwie jak najbliżej środka pomieszczenia. Dokładną lokalizację ustalić z inwestorem na etapie realizacji ze względu na dobór miejsca względem zainstalowanych urządzeń oraz wystroju wnętrza.

Kamery monitoringu zewnętrznego umieścić na elewacji budynku oraz kominie na wysokości około 5,5 m za pomocą dedykowanych uchwytów i obejm montażowych.

4.3.6. REJESTRACJA OBRAZU

Rejestracja obrazu będzie odbywać się za pomocą dedykowanych maszyn serwerowych. Pomieszczenie w którym będzie znajdować się punkt rejestracji powinno być wyposażone w odpowiednie zasilanie awaryjne gwarantujące nieprzerwaną pracę serwerów do czasu powrotu zasilania z sieci ok. 15min. Serwer musi posiadać redundantne zasilanie. System powinien zapewnić zapis obrazu ze wszystkich kamer zainstalowanych w obiekcie. Obraz wizyjny będzie archiwizowany na serwerach z zaimplementowanym oprogramowaniem. Serwery będą wyposażone w macierze dyskowe pracujące w standardzie RAID5/RAID6 dające możliwość archiwizowania obrazu na okres 14 dni przy założeniu nagrywania ciągłego. Serwery wraz z macierzami będą umieszczone w dedykowanej szafie RACK w pomieszczeniu serwerowni.

4.3.7. PODGLĄD OBRAZU

Podgląd obrazu na żywo będzie możliwy z poziomu stacji operatorskich z zaimplementowanym oprogramowaniem monitorującym oraz systemem integrującym umieszczonych w pomieszczeniu monitoringu. Zastosowany sprzęt umożliwi stałą obserwację monitorowanego terenu. Obsługa systemu zagwarantuje: możliwość zmiany trybu pracy, wybór kamer oraz podziałów, przeglądanie zapisanego materiału. System umożliwi również archiwizację obrazu z kamery/kamer z wybranego przedziału czasowego na zewnętrznym nośniku danych. W celu ułatwienia obsługi w systemie integrującym SMS zostanie stworzona interaktywna mapa obiektu. Wybranie konkretnego sektora lub jego części na mapie wysteruje najbliższe położone kamery. Stacje klienckie zostaną wyposażone w 4 monitory. Ilość kamer w trybie podglądu oraz odtwarzanie nagrań będzie uzależnione od zalogowanego użytkownika. Inwestor wraz z wykonawcą systemu uzgodni na etapie montażu konfigurację stacji operatorskich pod kątem praw dostępu.

Monitory mają być przystosowane do pracy ciągłej i powinny zostać zainstalowane na uchwytach systemowych.

4.3.8. INTEGRACJA Z SYSTEMEM WIZUALIZACJI I ZARZĄDZANIA

Wizualizacja systemu CCTV będzie pozwalała na pokazanie na mapach wszystkich elementów systemu oraz online będzie wyświetlała stan danego urządzenia. Ponad to system na poziomie bazodanowym umożliwi integrację systemów SSWiN, CCTV, SSP, tak aby np. wybrane dowolnie zdarzenie w systemie SSP, SSWiN, KD, ochrony przedmiotowej powodowało wyświetlenie w odrębnym oknie obrazu z kamery umieszczonej najbliżej urządzenia na którym wystąpił alarm na stacji operatorskiej i zdarzenie zostało zarchiwizowane z przypisanym danym zdarzeniem co ma ułatwić automatyczne przeszukiwanie nagrań.

Oprogramowanie umożliwia zaimplementowanie wielowarstwowej wizualizacji monitorowanego obiektu oraz dodanie mapy, planu 2D, rzutu 3D lub zdjęcia obiektu, w różnych formatach graficznych. Można wgrać zarówno obraz całego kompleksu obiektów, jak też poszczególnych budynków, pięter i pomieszczeń.

Poziom uszczegółowienia wizualizacji zależy od potrzeb i preferencji administratora systemu lub operatorów i należy to skonsultować z inwestorem przed oddaniem do użytkowania. Szczegóły systemu wizualizacji zostały przedstawione w odrębnym opracowaniu.

4.3.9. ZESTAWIENIE PARAMETRYCZNE KAMER

Poniżej przedstawione zostało zestawienie optymalnych parametrów technicznych kamer telewizji dozorowej CCTV:

- **Kamera w zintegrowanej obudowie typu „bullet” typ I – kamera zewnętrzna**

OBRAZ	
Przetwornik obrazu	6 MPX
Czułość	0.01 lx/F1.5 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/5 s ~ 1/20000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	tak
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową i automatyczną przysłoną typu
DZIEŃ/NOC	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
SIEĆ	
Rozdzielczość strumienia wideo	3072x2048, 2688x1520, 1920x1080, 1280x720
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla wszystkich rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	tak
Kompresja wideo/audio	H.264, MJPEG/G.711, RAW_PCM
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 8
Przepustowość	łącznie 25 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, PPPoE, SMTP
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
POZOSTAŁE FUNKCJE	
Strefy prywatności	tak
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wyostanie, odbicie lustrzane
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na kartę SD
OŚWIETLACZ IR	
Liczba LED	17
Zasięg	40 m
Kąt świecenia	90°
INTERFEJSY	
Wejścia/wyjścia audio	1 x RCA/1 x RCA
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45

- Kamera w zintegrowanej obudowie typu „bullet” typ II – kamera zewnętrzna

OBRAZ	
Przetwornik obrazu	6 MPX
Liczba efektywnych pikseli	3072 (H) x 2048 (V)
Czułość	0.02 lx/F1.2 - tryb kolorowy, 0.0009 lx/F1.2 - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/1 s ~ 1/100000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
OBIEKTYW	
Kompatybilne mocowanie	CS
Sterowanie przesłoną	D
Auto back-focus	Tak (funkcja kamery umożliwiająca zdalną regulację ostrości obrazu poprzez automatyczną lub ręczną zmianę położenia przetwornika kamery względem obiektywu)
DZIEŃ/NOC	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy, wyzwalany zewnątrz, smart
Regulacja poziomu przełączania	tak
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
SIEĆ	
Rozdzielczość	3072x2048, 1920x1080, 1280x1024, 1280x720, 1024x768, 800x600,

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

strumienia wideo	
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 3072x2048 60 kl/s dla pozostałych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	4 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, MJPEG/G.711, G.726, AAC, LPCM
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 45 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, PPPoE, SMTP
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
POZOSTAŁE FUNKCJE	
Strefy prywatności	5
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wyostżanie, odbicie lustrzane
Prealarm/postalarm	Do 3 sec lub 20 klatek
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD, aktywacja wyjścia alarmowego
INTERFEJSY	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm - do celów serwisowych
Wejścia/wyjścia audio	1 x Jack (3.5 mm)/1 x Jack (3.5 mm)
Wejścia/wyjścia alarmowe	tak
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45
Gniazdo kart pamięci	micro SD

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY
08.05.2020 – Rewizja 01

- Kamera wandaloodporna – kopułkowa wewnętrzna

OBRAZ	
Przetwornik obrazu	5 MPX
Liczba efektywnych pikseli	2592 (H) x 1944 (V)
Czułość	0.016 lx/F1.5 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/25 s ~ 1/1000000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową, f=3,6 ~ 10 mm/F1.5
DZIEŃ/NOC	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy, czujnik światła
Regulacja poziomu przełączania	tak
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
SIEĆ	
Rozdzielczość strumienia wideo	2592 x 1944, 2560 x 1440 (QHD), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 720 x 576 (D1), 352 x 288 (CIF)
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla wszystkich rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 20 Mb/s

DEDECO Sp. z o.o. „Warszawa” Sp. k.
Al. Zjednoczenia 36, 01-830 Warszawa
NIP 952 21 18 633

T. +48 22 63 97 680
F. +48 22 63 97 682
www.dedeco.pl
biuro.warszawa@dedeco.pl

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

Obsługiwane protokoły	HTTP, TCP/IP, IPv4, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, PPPoE, SMTP
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
POZOSTAŁE FUNKCJE	
Strefy prywatności	4
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obróć obrazu o 90°, obróć obrazu o 180°, wyostrzenie, odbicie lustrzane
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD, aktywacja wyjścia alarmowego
OŚWIETLACZ IR	
Liczba LED	30
Zasięg	30 m
INTERFEJSY	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm - do celów serwisowych
Wejścia/wyjścia audio	1 x Jack (3.5 mm)/1 x Jack (3.5 mm)
Wejścia/wyjścia alarmowe	1 (NO/NC)/1 typu przekaźnik
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45
Gniazdo kart pamięci	micro SD

- Kamera wandaloodporna z obiektywem typu „rybie oko” – wewnętrzna

OBRAZ	
Przetwornik obrazu	6 MPX
Liczba efektywnych pikseli	3096 (H) x 2080 (V)
Czułość	0.01 lx/F2.0 - tryb kolorowy, 0.01 lx/F2.0 - tryb czarno-biały, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/5 s ~ 1/50000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/5 s

DEDECO Sp. z o.o. „Warszawa” Sp. k.
Al. Zjednoczenia 36, 01-830 Warszawa
NIP 952 21 18 633

T. +48 22 63 97 680
F. +48 22 63 97 682
www.dedeco.pl
biuro.warszawa@dedeco.pl

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	„rybie oko”, f=1.6 mm/F2.0
Poziomy kąt widzenia obiektywu	180°
DZIEŃ/NOC	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
SIEĆ	
Rozdzielczość strumienia wideo	3072 x 2048, 1920 x 1920, 1920 x 1080 (Full HD), 1440 x 1440, 704 x 576
Prędkość przetwarzania	15 kl/s dla 3072 x 2048, 30 kl/s dla 1920 x 1920 i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	2 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, MJPEG/G.711, RAW_PCM
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 24 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, DHCP, NTP, RTSP
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera, Safari języki: polski, angielski, rosyjski, i inne

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

Kompatybilne oprogramowanie	NMS
POZOSTAŁE FUNKCJE	
Strefy prywatności	5
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obróć obrazu o 180°, odbicie lustrzane
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD, zapis na serwer NAS
OŚWIETLACZ IR	
Zasięg	10 m
Kąt świecenia	180°
INTERFEJSY	
Wejścia/wyjścia audio	1 x RCA/1 x RCA wbudowany: mikrofon
Wejścia/wyjścia alarmowe	1 (NO/NC)/1
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45
Gniazdo kart pamięci	Micro SD

4.4. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

System kontroli dostępu ma na celu ograniczenie i kontrolowanie ruchu osób w obiekcie lub na terenie objętym jego działaniem. Jest to realizowane poprzez przydzielanie prawa dostępu do chronionych przejść, pomieszczeń i obszarów osobom wyposażonym w elektroniczny identyfikator przydzielany pracownikom obiektu. System kontroli dostępu automatycznie rejestruje ruch każdej z osób i zapisuje związane z tym zdarzenia do archiwum zdarzeń na dysku komputera.

Konieczność zainstalowania systemu KD wynika z analizy zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych związanych z rozważanym obiektem, potrzeb użytkownika oraz ustalonych procedur (regulaminów) poruszania się w nich i jest organizacyjną odpowiedzialnością na w/w zagrożenia.

Ze względu na specyfikę obiektu proponowany system powinien spełniać wymienione w dalszych punktach szczegółowe wymagania. Wymagania te dotyczą zarówno parametrów technicznych i konstrukcyjnych urządzeń jak również możliwych do zrealizowania funkcji użytkowych. Proponowany system powinien być bardzo elastyczny, umożliwiać łatwą rozbudowę oraz nie wnosić istotnych ograniczeń ilościowych pod względem ilości kontrolowanych przejść i liczby użytkowników. Jest to istotne ze względu na możliwą rozbudowę rozproszonego systemu obejmującego wiele lokalizacji.

4.4.1. PARAMETRY TECHNICZNE I KONSTRUKCYJNE

Pod względem parametrów technicznych proponowane urządzenia spełniają wyszczególnione poniżej założenia:

- Urządzenia i oprogramowanie wchodzące w skład systemu pod względem jakościowymi funkcjonalnym powinny spełniać wymagania zawarte w punkcie 6 – klasa S1, S2, S3 lub S4 PN-EN-60839-11-1 Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu.
- Urządzenia identyfikujące użytkownika– karty zbliżeniowe i czytniki o zróżnicowanym zasięgu odczytu.
- Karty (elektroniczne identyfikatory) posiadają zakodowany w procesie produkcji unikatowy numer seryjny oraz możliwość personalizacji.
- Sterowniki (kontrolery) współpracujące z czytnikami oraz z pozostałymi elementami (zamki elektryczne, przyciski, czujniki stanu drzwi itp.) powinny posiadać możliwość pracy w trybie komunikacji z programem nadzorczym i autonomicznym oraz przy zaniku podstawowego zasilania sieciowego (230VAC). Praca w trybie autonomicznym powinna zapewniać zachowanie uprawnień w zakresie dostępu dla użytkowników (100 000 kart), gwarantować zapis, co najmniej 20 000 ostatnich zdarzeń oraz pozostałych parametrów związanych z działaniem kontrolowanego przejścia.
- Po zaniku podstawowego zasilania sieciowego sterownik powinien automatycznie przełączyć się na pracę z zasilania awaryjnego (akumulator) i pracować, co najmniej przez 8 godzin. System powinien sygnalizować stan dołączonych do sterowników akumulatorów pod względem ich pełnego naładowania. Sterownik powinien automatycznie wyłączać się po osiągnięciu przez akumulator najniższego dopuszczalnego poziomu napięcia a następnie automatycznie wznawiać pracę po przywróceniu podstawowego zasilania sieciowego.
- Aby zagwarantować odpowiednie bezpieczeństwo i niezawodność działania systemu w skali całego obiektu, system powinien oferować sterownik obsługujący jedno przejście w wersji z jednym lub dwoma czytnikami. Takie rozwiązanie gwarantuje, że w przypadku awarii jednego sterownika tylko jedno przejście będzie wyłączone a pozostałe będą pracowały poprawnie. Gdy kontrolowane przejścia są zlokalizowane w pobliżu dopuszcza się sterowniki obsługujące dwa lub cztery przejścia. Uszkodzenie sterownika lub obwodu zamka elektrycznego musi być bezwzględnie sygnalizowane na stacji monitorującej odpowiednim komunikatem alarmowym i sygnałem dźwiękowym.
- System powinien mieć możliwość zastosowania sterowników kontroli dostępu współpracujących z modułami rozszerzeń, które umożliwiającymi zwiększenie liczby wejść parametrycznych linii dozoru oraz przekaźnikowych lub tranzystorowych wyjść sterujących dla zapewnienia współpracy z urządzeniami zewnętrznymi (np. windami).
- Obudowa sterownika powinna uniemożliwiać bezpośredni dostęp osobom nieuprawnionym a jej otwarcie w każdym przypadku powinno być sygnalizowane alarmem dla służb ochrony obiektu.

Sterowniki w systemie powinny mieć możliwość komunikacji z komputerem i programem nadzorczym poprzez magistralę komunikacyjną z protokołem RS-485 lub poprzez sieć z protokołem TCP/IP. Uszkodzenie magistrali lub utrata komunikacji z kontrolerem powinno być sygnalizowane alarmem.

4.4.2. PARAMETRY FUNKCJONALNE I POJEMNOŚCIOWE

- Platforma dla programu nadzorczego – komputer PC z systemem operacyjnym
- Pojemność systemu: bez limitu w trybie „on-line” – kontrolery skomunikowane z bazą kart na serwerze, 100 000 użytkowników kart w trybie „off-line” – kontrolery w trybie pracy autonomicznej
- ponad 100 000 czytników w systemie
- Protokół komunikacyjny dla wymiany danych pomiędzy poszczególnymi aplikacjami programu nadzorczego typu TCP/IP. Program nadzorczy systemu kontroli dostępu powinien umożliwiać pracę w ramach istniejącej lub dedykowanej sieci komputerowej z kartami typu Ethernet.
- Możliwość włączenia dodatkowego kodowania dla wymiany danych pomiędzy wybraną aplikacją a serwerem.
- Struktura programu nadzorczego typu Klient – Serwer.
- System powinien mieć możliwość obsługi przez operatorów:
 - z niezależnych stanowisk z dowolnego punktu sieci (po zainstalowaniu na danym stanowisku aplikacji dla operatora),
 - z dowolnego komputera w sieci poprzez przeglądarkę internetową – opcja z ograniczoną funkcjonalnością aktywowana przez administratora,
 - z dowolnego miejsca w zasięgu sieci telefonii komórkowej za pomocą specjalnej aplikacji zainstalowanej na tablecie lub smartfonie – opcja z ograniczoną funkcjonalnością aktywowana przez administratora;
- Program nadzorczy z główną aplikacją Serwer oraz aplikacjami dla operatorów, aplikacjami do wymiany danych z siecią kontrolerów i systemami zewnętrznymi oraz aplikacjami dodatkowymi.
- System powinien posiadać możliwość zainstalowania opcjonalnie jednego lub więcej serwerów zapasowych w celu zapewnienia ciągłości pracy systemu na wypadek awarii głównego serwera.
- Bezpieczny kanał dostępu do kopii on-line bazy danych systemu umożliwiający podgląd konfiguracji
- System powinien mieć możliwość integracji z platformami typu BMS, programami kadrowymi oraz innymi aplikacjami klienta poprzez specjalizowaną aplikację służącą do udostępniania statusu fizycznych elementów systemu, przekazywania poleceń operatora oraz udostępniania zdarzeń.
- Możliwość integracji z systemem telewizji obserwacyjnej i centralami alarmowymi w celu wspólnej wizualizacji i monitoringu.
- Struktura systemu powinna umożliwiać zbudowanie i podłączenie magistrali sterowników (kontrolerów) w „gwiazdę”, co gwarantuje możliwość prowadzenia poszczególnych magistrali z jednego centrum w różnych kierunkach. Minimalna liczba magistrali wykorzystujących protokół RS-485 powinna wynosić 32, każda po 32 adresowalne sterowniki.

- Struktura systemu powinna umożliwiać również zbudowanie struktury systemu kontroli dostępu opartej na połączeniach IP. Maksymalna liczba kontrolerów w takiej sieci powinna wynosić 2048 sterowników dla systemu z funkcjami lokalnymi lub 32 dla systemu z funkcjami globalnymi.
- Transmisja z kontrolerami IP powinna być szyfrowana algorytmem, co najmniej 128 AES
- System powinien mieć możliwość tworzenia mieszanej struktury połączeń kontrolerów z programem nadzorczym z wykorzystaniem połączeń RS485 i IP. W takiej strukturze powinna istnieć możliwość wykorzystania kontrolerów IP, jako inteligentnych konwerterów transmisji. W praktyce oznacza to możliwość podłączenia do każdego kontrolera IP do 31 kontrolerów z adresacją RS485.
- Wyjścia sterujące kontrolerów powinny umożliwiać sterowanie po dostępie zezwolonym zamkami elektrycznymi, kołowrotami i furtami obrotowymi lub szlabanami zarówno za pomocą zlokalizowanego na płycie kontrolera przekaźnika jak również tranzystorowego wyjścia prądowego. W drugim przypadku powinna istnieć możliwość monitorowania obwodu zamka elektrycznego

System kontroli dostępu powinien działać w oparciu o standard czytników Mifare, wykorzystujący karty pracownicze, karty gości zgodne z rozwiązaniami przyjętymi przez Inwestora.

4.4.3. FUNKCJE SZCZEGÓŁOWE PROGRAMU NADZORCZEGO

Program nadzorczy systemu kontroli dostępu powinien umożliwiać realizację następujących funkcji szczegółowych:

- wizualizacja stanu elementów systemu poprzez hierarchiczny zestaw map graficznych z animowanymi ikonami, których stan jest aktualizowany w czasie rzeczywistym.
- każda z ikon na mapie powinna posiadać menu kontekstowe umożliwiające wykonywanie określonych poleceń oraz wyświetlenie okna z kompletnym statusem elementu.
- informacje dotyczące wszelkiej aktywności w systemie wyświetlane w postaci komunikatów w oknie zdarzeń.
- aktywny pulpit zdarzeń umożliwiający szybkie wyszukiwanie w oparciu o słowo kluczowe z możliwością szybkiego przejścia do trybu edycji kart drzwi lub kontrolerów.
- możliwość personalizacji układu okien wyświetlanych na pulpicie operatora.
- do 10 języków w bazie programu, minimum dwa do równoczesnego wykorzystania.
- uzupełnienie bazy o użytkowników o zdjęcia oraz możliwość ich wyświetlania na ekranie monitora po użyciu karty.
- pulpit alarmowy wyświetlający automatycznie mapę z elementem w stanie alarmu.
- automatyczne wyświetlanie okien wideo zawierających obrazy z kamer przypisanych do elementu w stanie alarmu.
- możliwość generowania filtrowanego raportów wprost z okna zdarzeń.

- automatyczne i ręczne generowanie raportów dotyczących zdarzeń w systemie z definiowaną filtracją oraz możliwością wydruku, wyświetlania na ekranie lub wysyłania na adres email.
- powiadamianie administratora systemu poprzez SMS o alarmach.
- możliwość ustawienia wydłużonego czasu odryglowania drzwi dla osób niepełnosprawnych.
- logiczny podział systemu zgodnie z ich podziałem fizycznym w celu przydziału ograniczonych do danej lokalizacji uprawnień dla operatora.
- login dla operatora zawierający minimum 7 znaków i hasło minimum 8 znaków.
- automatyczna kopia systemu z możliwością zapisu na zmapowanym dysku innego komputera.
- definiowanie wirtualnych lokalizacji grupujących kontrolery IP w celu łatwiejszego zarządzania.
- możliwość generowania prostych raportów rejestracji czasu pracy pracowników w oparciu o te same karty i czytniki, które są używane w systemie kontroli dostępu.
- dostęp do wybranego pomieszczenia po użyciu ważnych kart przez dwóch użytkowników.
- uzbrajanie wybranych drzwi połączone z blokadą uprawnień dla pozostałych użytkowników.
- sterowanie z poziomu czytnika kart stanowiącego wejście do strefy centralą alarmową w zakresie uzbrajania i rozbrajania podsystemu.
- blokada klawiatury i czytnika po określonej liczbie błędnych kodów.
- blokada odryglowania drzwi zgodnie z terminarzem do czasu użycia ważnej karty.
- import /eksport plików z danymi użytkowników.
- szybka, grupowa modyfikacja wybranych uprawnień i parametrów dla grup użytkowników.
- definiowanie kart dla gości, kart jednodniowych i szablonów.
- funkcja kontroli dwustronnej „anti-passback” wymuszająca na użytkownikach konieczność używania kart na wejściu i wyjściu. Anti-passback lokalny lub globalny w zależności od wersji oprogramowania.
- realizację tzw. „słuzu”, czyli blokady dostępu do drzwi, jeżeli są otwarte drzwi następujące po nich.
- możliwość ustanowienia tzw. potrójnej identyfikacji użytkownika obejmującej użycie kolejno: karty, kodu i wzorca biometrycznego w celu uzyskania dostępu do wybranego pomieszczenia przy zastosowaniu czytników biometrycznych.
- funkcja wielokrotnego odczytu karty (2 lub 3 kolejne odczyty) w celu realizacji zaprogramowanej sekwencji zdarzeń np. odryglowania/zaryglowania drzwi na stałe, uzbrojenia rozbrojenia centrali alarmowej, włączenia /wyłączenia oświetlenia lub klimatyzacji.

możliwość definiowania makropoleceń i przypisywania ich do wybranych zdarzeń w systemie.

4.4.4. ZASILANIE SYSTEMU

Kontrolery systemu należy zasilć napięciem 230VAC, przewodem typu YDY 3x1.5mm² z obwodu w rozdzielnicy elektrycznej. Wszystkie urządzenia systemu posiadają wbudowane akumulatory zapewniające pracę po odłączeniu zasilania podstawowego.

4.4.5. OPRZEWODOWANIE

Połączenia kablowe systemu kontroli dostępu należy wykonać przewodami:

- Połączenie kontrolerów z magistralą RS-485 – U/UTP cat.6 4x2x0.5mm
- Podłączenie czytników zbliżeniowych U/UTP cat.6 4x2x0.5mm
- Podłączenie kontaktronu YTDY 6x0.5 mm
- Podłączenie przycisku wyjścia YTDY 6x0.5 mm

Podłączenie elektrozaczepu YTDY 6x0.5 mm

4.4.6. SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI

System kontroli dostępu obejmować będzie wyznaczone przez przedstawicieli Inwestora wyjścia ewakuacyjne, przejścia jednostronne, przejścia jednostronne czasowo otwierane przez personel.

System będzie oparty na kontrolerach komunikujących się poprzez IP z serwerem systemu pracującym pod programem nadzorczym. Serwer umieścić w pomieszczeniu serwerowni, natomiast kontrolery rozmieszczać w pobliżu kontrolowanych przejść, z optymalnym wykorzystaniem ich zajętości, na terenie całego obiektu w czystych i niezapylonych miejscach zgodnie z rysunkami. O ile charakterystyka pomieszczeń na to pozwala, kontrolery należy instalować, na ścianach powyżej zasięgu ramion człowieka. Lokalizacje, w których skupiono więcej niż jeden kontroler, należy łączyć z siecią IP. System zaprojektowano wykorzystując sieć IP. Dopuszcza się instalację kontrolerów magistralą RS-485 w przypadku gdy lokalizacja montażu skupia więcej niż jeden kontroler w niedalekiej odległości. Wykorzystać należy do tego celu jeden port IP z pierwszego kontrolera, natomiast pozostałe połączyć z nim magistralą RS-485.

- Przejście dwustronne:

Wszystkie przejścia dwustronne wyposażone będą w czytnik po stronie zewnętrznej, oraz po stronie chronionej. Po stronie chronionej będzie zlokalizowany awaryjny przycisk wyjścia.

- Osprzęt wspólny – akcesoria:

Na drzwiach należy zamontować czujnik magnetyczny (kontaktron) oraz elektrozamek.

4.5. INSTALACJA ALARMOWA (SSWiN)

Podczas projektowania instalacji SSWiN w budynku wzięto pod uwagę przeznaczenie oraz ogólną charakterystykę obiektu. System powinien być wykonany w oparciu o następujące urządzenia i elementy:

- kontaktrony na wszystkich wejściach do budynku.
- czujniki zbitcia szyby w pomieszczeniach wyposażonych w okna.
- czujniki ruchu w wybranych pomieszczeniach.

klawiatury umożliwiające zazbrajanie i rozbrajanie wszystkich stref ochrony.

4.5.1. PARAMETRY TECHNICZNE I KONSTRUKCYJNE

Centrala powinna być zainstalowana w obudowie w suchym, nadzorowanym pomieszczeniu. Do centrali powinny mieć dostęp tylko osoby upoważnione.

W fazie wykonywania instalacji należy zwrócić uwagę na prawidłową lokalizację czujek w stosunku do przewidywanej zabudowy meblowej pomieszczeń. Należy zapewnić wolną przestrzeń wokół każdej czujki umożliwiającą jej prawidłowe działanie oraz wygodną konserwację. Sposób montażu oraz warunki stosowania urządzeń powinny uwzględniać zalecenia Producenta. Miejsce montażu powinno zapewniać jak najmniejszą możliwość dostępu dla osób niepowołanych. Czujki pasywne podczerwieni nie powinny być instalowane bezpośrednio nad grzejnikiem lub, jeżeli nie ma innej możliwości, odległość czujki od grzejnika powinna wynosić, co najmniej 1,5m. Należy również dopilnować, aby światło słoneczne nie padało bezpośrednio w soczewkę czujki. Wszystkie czujki powinny być zainstalowane stabilnie, a podłoże powinno zapewniać minimalne wibracje. Niedopuszczalne jest pozostawianie czujki wiszącej na przewodach.

Manipulatory (klawiatury) w obudowach instalować na ścianie w taki sposób, aby wyświetlacz znajdował się na wysokości oczu użytkownika.

Sygnalizatory akustyczne montować na płaskim podłożu i w możliwie niedostępnym miejscu tak, aby zminimalizować ryzyko sabotażu.

4.5.2. ZASILANIE SYSTEMU

Zasilacz buforowy przeznaczony jest do montażu przez wykwalifikowanego instalatora, posiadającego odpowiednie (wymagane i konieczne dla danego kraju) zezwolenia i uprawnienia do przyłączania (ingerencji) w instalacje 230V/AC oraz instalacje niskonapięciowe. Urządzenie powinno być zamontowane w pomieszczeniach zamkniętych zgodnie z II klasą środowiskową, o normalnej wilgotności powietrza (RH=90% maks. bez kondensacji) i temperaturze z zakresu -10°C do +40° C. Zasilacz powinien pracować w pozycji pionowej tak, aby zapewnić swobodny konwekcyjny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne obudowy. Zasilacze montować w miejscach niedostępnych dla osób postronnych. System został zaprojektowany i obliczony na 24-godzinne podtrzymanie z akumulatorów. Ponieważ zasilacz zaprojektowany jest do pracy ciągłej nie posiada wyłącznika zasilania, dlatego należy zapewnić właściwą ochronę przeciążeniową w obwodzie zasilającym. Należy także poinformować użytkownika o sposobie odłączenia zasilacza od napięcia sieciowego (najczęściej poprzez wydzielenie i oznaczenie odpowiedniego wyłącznika instalacyjnego w rozdzielnicy budynku). Przewody zasilające należy doprowadzić do odpowiednich zacisków płytki przyłączeniowej, poprzez przepust izolacyjny. Szczególnie starannie należy wykonać obwód ochrony przeciwporażeniowej: żółto-zielony przewód ochronny kabla zasilającego musi być dołączony do zacisku uziemienia w obudowie zasilacza. Praca zasilacza bez poprawnie wykonanego i sprawnego technicznie obwodu ochrony

przeciwporażeniowej jest niedopuszczalna. Grozi uszkodzeniem urządzeń i porażeniem prądem elektrycznym. Instalacja elektryczna powinna być wykonana według obowiązujących norm i przepisów.

4.5.3. OPRZEWODOWANIE

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- Przewód YTDY 6x0,5mm² – podłączenie pasywnych czujek ruchu, kontaktronów, sygnalizatorów akustyczno-optycznych do modułów we/wy.
- Przewód zasilający YDYżo 3x1,5 mm² – podłączenie elementów zasilających centrali alarmowej do sieci 230V.

Przewody należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów i kabli, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Przejścia przez ściany powinny być odpowiednio zabezpieczone. Okablowanie prowadzone zostanie nad sufitami podwieszonymi w korytkach kablowych przewidzianych do instalacji teletechnicznych. Poza trasami koryt w rurkach PCV mocowanych uchwytkami do ścian i sufitów lub podtynkowo. Przewody zasilające, magistralowe i z elementów detekcyjnych powinny być jasno i czytelnie oznaczone, pozwalając na identyfikację linii do odpowiedniego elementu systemu.

4.6. INSTALACJA PĘTLI INDUKTOFONICZNEJ

W obszarze recepcji przewidywane jest zastosowanie instalacji pętli induktofonicznej. Ma ona stanowić udogodnienie komunikacyjne dla osób słabosłyszących, którym pozwoli na odsłuch informacji bezpośrednio poprzez aparat słuchowy z pominięciem dźwięków tła. W jego skład będzie wchodzić pętla indukcyjna rozmieszczona dookoła obszaru recepcji oraz dedykowany wzmacniacz pętli indukcyjnej, umieszczony w meblu recepcji.

4.6.1. WYMAGANIA TECHNICZNE I WYKONANIE

Planowana pętla będzie działać w systemie prostej podwójnej pętli, której obie części będą zajmować taką samą powierzchnię i będą ze sobą połączone nieprzerwaną linią.

Zgodnie z wymogami technicznymi wykonana instalacja powinna posiadać następujące parametry:

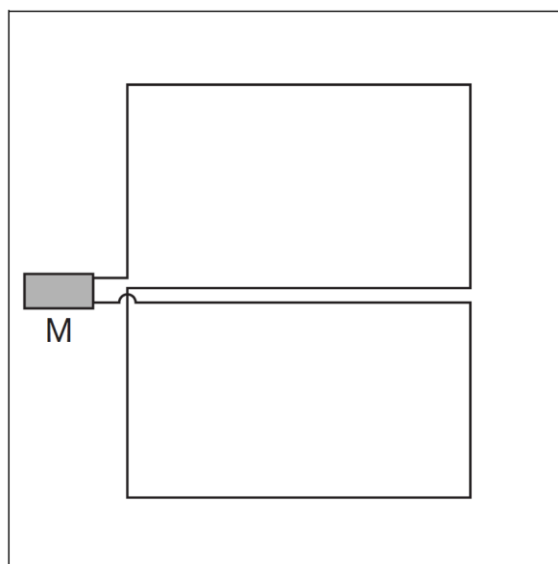
- Łączna rezystancja w obwodzie pętli na poziomie od 1 do 3 Ω
- Składowa pionowa pola magnetycznego powyżej 100mA \pm 3dB na wysokości 1,2 nad posadzką
- Szczyt pola magnetycznego wynoszący maksymalnie 400mA na wysokości nad posadzką

W celu spełnienia powyższych parametrów wybrano zastosowanie przewodu silikonowego typu AWG 21, bądź równoważnego o średnicy 0,75mm. Przewody zostaną poprowadzone w rurach typu peszel o średnicy wewnętrznej 20mm zgodnie z trasą zaznaczoną na rysunku.

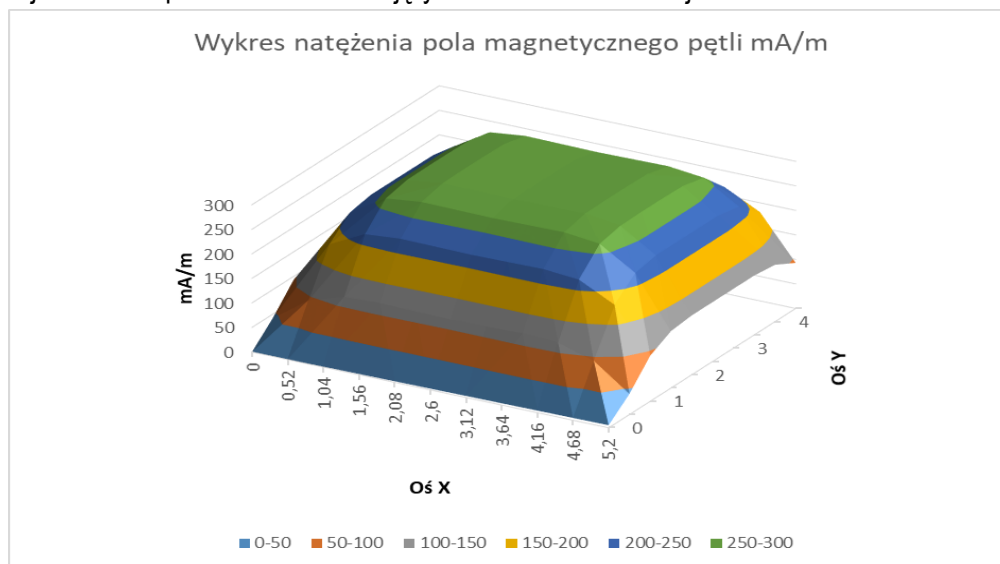
Założono prąd płynący w obwodzie pętli jako równy 1A. Poniżej wykres rozkładu pola dla wyznaczonego obszaru.

Przyjęty obszar obejmowany instalacją to 4,5 na 5,2 metra.

Schemat opisujący sposób połączenia pętli indukcyjnej. Wzmacniacz pętli na poniższym schemacie oznaczono literą M:



Wizualizacja rozkładu polana obszarze objętym działaniem instalacji:



Średnie natężenie pola magnetycznego wg wyliczeń wynosić będzie 162 mA/m i spełnia wymagania stawiane instalacji.

Wzmacniacz należy umieścić w miejscu pozwalającym na swobodną obsługę oraz dobrać model tak, by umożliwić obsługę wymaganych na recepcji urządzeń audio, oraz sprawne podłączenie instalacji. Należy przewidzieć pod wzmacniacz gniazdo dedykowane 230V.

4.7.INSTALACJA TELEWIZJI SATELITARNEJ I NAZIEMNEJ

Projektuje się wykonanie instalacji satelitarnej w oparciu o urządzenia multiswitchowe. Instalacje multiswitchowe spełniają wszystkie kryteria związane z doprowadzaniem sygnałów satelitarnych do indywidualnych odbiorców. Pozwalają odbiorcom elastyczny dobór oferty programowej pośród kanałów telewizji satelitarnej oraz naziemnej – łącznie z kanałami cyfrowymi DVB-T.

Na dachu budynku należy zamontować zestaw anten radiowo-telewizyjnych. Wzmacniacze sygnału i odgałęźniki oraz multiswitchy przelotowe zostaną zlokalizowane w szatach teletechnicznych. Instalacja będzie wykonana wewnątrz kablami koncentrycznymi TT-113 CU prowadzonymi:

- w pionie w kanałach piętrowych w rurach ochronnych na korytkach instalacyjnych, od kanałów piętrowych do mieszkań w rurach ochronnych w podłodze lub ponad sufitem podwieszanym,
- w mieszkaniach w rurach ochronnych w podłodze.

Do prowadzenia okablowania instalacji na dachu wybrano kable typu TT-113 CU PE ŻEL.

W mieszkaniach i lokalach gniazda RTV+SAT zostaną w lokalizacjach zaplanowanych w wyznaczonym na rzucie instalacji miejscu.

Zestaw antenowy zamontowany zostanie na dachu części S budynku. W skład tego zestawu wchodzić będą:

- Antena z czaszą 120cm bądź większą, wyposażona w dwa konwertery
- Antena radiowa UKF
- Antena DVB-T / DAB VHF
- Antena DVB-T UHF

Dodatkowo zostanie wykorzystana konstrukcja wsporcza do montażu urządzeń. Dodatkowo przewidziane zostało zabezpieczenie urządzeń za pomocą zabezpieczeń przeciwprzepięciowych typu DGA GFF- TV.

Wewnątrz budynku zaplanowano zastosowanie następujących urządzeń w dedykowanych pod instalację szafkach montażowych rozmieszczonych w każdym pionie na kondygnacjach +2 do +5:

- Wzmacniacze wielozakresowych i magistralnych dla wzmocnienia sygnału,
- Odgałęźników SAT/RTV 8+1 o różnych stopniach wzmocnienia,
- Multiswitchy kaskadowych

– Multiswitchy końcowych

Do każdej szafki montażowej zostanie doprowadzone zasilanie wystarczające do zasilenia elementów aktywnych instalacji. Niewykorzystywane wyjścia urządzeń zostaną zabezpieczone dedykowanymi do instalacji rezystorami zakończeniowymi 75 Ohm.

Przewidziano na obszarach mieszkalnych podziały mieszkań na dwie grupy. Do mieszkań znajdujących się w pobliżu lokalizacji skrzynki montażowej przewiduje się dostarczać sygnał od multiswitcha końcowego. Lokale dalsze przewiduje się zaopatrywać w sygnał z multiswitcha kaskadowego. Ma to na celu zredukowanie różnicy w sile sygnału w obrębie piętra. Dokładne rozplanowanie podziału według schematu instalacji.

Zestawy końcowe w lokalach na poziomie +1 planuje się zaopatrywać z multiswitchy kaskadowych znajdujących się w skrzynkach na poziomie +2.

Bezpośrednio w lokalach instalacja zostanie zakończona zestawem składającym się z rozdzielacza 2-kanalowego oraz dwóch gniazd końcowych, odpowiednio po jednym dla wyjścia RTV-SAT i R/TV.

4.8. INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA

4.8.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji okablowania strukturalnego.

4.8.2. STANDARD OKABLOWANIA I GWARANCJA SYSTEMU

Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o system Molex Premise Networks PowerCat 6, klasy E (złożony z elementów kategorii 6 UTP). Okablowanie musi być wykonane w standardzie EIA568B, ze względu na to, żeby było zgodne z istniejącym okablowaniem w sieci AMU-NET. Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i inne elementy dodatkowe. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione).

- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy E).

- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002).

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wyniki pomiarów dynamicznych kanału transmisyjnego (Channel oraz Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2007. W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien przedstawić:

- dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego pracownika – wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;
- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie Użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania). Wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT – Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

4.8.3. PROWADZENIE KABLI

Przewody do szaf powinny zostać wprowadzone dołem (przez przepusty szczotkowe w cokołach w przypadku szaf). Zapas kabli powinien zostać zwinięty i umieszczony w cokołach szaf. Kanały kablowe w pomieszczeniach przewidzianych na punkty dystrybucyjne powinny być typu otwartego (drabinki kablowe, koryta druciane, itp). Ustawienie szaf lub stojaków musi spowodować swobodny do nich dostęp przynajmniej z trzech stron. Szafy i stojaki należy podłączyć do szyny uziemiającej przewodem LgY 25 mm².

4.8.4. OZNACZENIE PUNKTÓW ABONENCKICH

Numery gniazd abonenckich powinny znajdować się pod lub nad każdym gniazdem. Sposób oznaczania: 1/1/01

Pierwszy znak oznacza numer punktu dystrybucyjnego. Drugi Znak oznacza numer patch panelu w szafie dystrybucyjnej. Dwie kolejne cyfry oznaczają numer portu na danym patch panelu.

4.8.5. OZNACZENIE W PUNKTACH DYSTRYBUCYJNYCH

Panele krosowe w punkcie dystrybucyjnym powinny zostać ponumerowane od góry do dołu (tylko te panele, w których zaterminowane są trasy z gniazd abonenckich). Numeracja paneli powinna rozpoczynać się od 1 i kończyć na 9, a następnie rozpoczynać się od litery A i kończyć na literze Z (w zależności od ilości paneli krosowych).

4.8.6. OZNACZENIE KABLI

Kable powinny być oznaczone w ten sam sposób co gniazda abonenckie, czyli kabel zakończony w gnieździe o numerze 1/1/01 powinien posiadać etykietę 1/1/01.

4.8.7. POMIARY I DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenie to np. MICROTEST Omniscanner, FLUKE DTX) i umożliwiać pomiar systemów klasy E w paśmie do min. 350 MHz.

Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu Channel) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru kanału transmisyjnego Kategorii 6/Klasy E (niespecjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami przyłączeniowymi i krosowymi, czyli obejmuje zakres od urządzenia aktywnego do karty sieciowej. Procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. Kabli krosowych. Dodatkowo, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu Permanent Link), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Mapa połączeń
- Impedancja
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Prędkość propagacji
- Opóźnienie propagacji
- Tłumienie
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego

- Stratność odbiciowa
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać w dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm. Powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji „OF-300”.

Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego wielomodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego. Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

4.8.8. KABLE KROSOWE

- Kable miedziane:

- Dostarczenie 1200 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 0,5 m,
- Dostarczenie 400 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 0,7 m,
- Dostarczenie 200 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 1,0 m,
- Dostarczenie 280 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 1,5 m,
- Dostarczenie 220 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 2,0 m,
- Dostarczenie 200 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 3,0 m,
- Dostarczenie 200 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 5,0 m,

- Kable światłowodowe:

- Dostarczenie 5 sztuk kabli krosowych, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC Duplex LC, LSZH o długości 1,0 m.
- Dostarczenie 140 sztuk kabli krosowych, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC - Duplex SC, LSZH o długości 2,0 m.
- Dostarczenie 20 sztuk kabli krosowych, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC - Duplex SC, LSZH o długości 3,0 m.
- Dostarczenie 10 sztuk kabli krosowych, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC Duplex SC, LSZH o długości 2,0 m.
- Dostarczenie 10 sztuk kabli krosowych, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC Duplex SC, LSZH o długości 3,0 m.
- Dostarczenie 10 sztuk kabli krosowych, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC Duplex FC, LSZH o długości 2,0 m.

Dostarczenie 10 sztuk kabli krosowych, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC Duplex FC, LSZH o długości 3,0 m.

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

Lp.	Nazwa	Producent	Nr kat.	Ilość
1.	Szafa SZB 19" 42U 800x800	ZPAS	WZ-SZB-017-17AA-11-0000-011	11 szt.
2.	Listwa zasilająca	ZPAS	LZI-30/9	22 szt.
3.	Panel wentylacyjny PWD-2W	ZPAS	WN-0200-07-01-011	11 szt.
4.	Cokół kompletny zwykły z łącznikami pełnymi 200x800x800	ZPAS	WZ-002C-80-80-011	11 szt.
5.	Panel 19" z wieszakami 1U	MOLEX	25.B016G	95 szt.
6.	Zestaw wieszaków do szaf (10 szt.)	MOLEX	RAA-00206	19 kpl.
7.	Prowadnica kabli 1 U	ZPAS	WZ-SB55-00-00-011	25 szt.
8.	Uchwyty kablowe 44 x 66 mm typ 54, komplet 5 szt.	ZPAS	WZ-SB54-00-06-000	25 kpl.
9.	Panel 19-calowy 24xRJ45 DG+, 568A/B, UTP, PowerCat 6, 1U, Grafitowy	MOLEX	PID-00141	49 szt.
10.	Panel 19-calowy 50xRJ45 KATT IDC, USOC 2 pary, UTP, 1U, Grafitowy	MOLEX	PID-00145	1 szt.
11.	Światłowód krosowy, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC - Duplex LC, LSZH, 1.0m	MOLEX	91.LL.372.00100	5 szt.
12.	Światłowód krosowy, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC - Duplex SC, LSZH, 2.0m	MOLEX	91.9L.372.00200	140 szt.
13.	Światłowód krosowy, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC - Duplex SC, LSZH, 3.0m	MOLEX	91.9L.372.00300	20 szt.
14.	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex SC, LSZH, 2.0m	MOLEX	91.9L.872.00200	10 szt.
15.	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex SC, LSZH, 3.0m	MOLEX	91.9L.872.00300	10 szt.
16.	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex FC, LSZH, 2.0m	MOLEX		10 szt.
17.	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex FC, LSZH, 3.0m	MOLEX		10 szt.
18.	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 0.5m, Szary	MOLEX	PCD-02000-0E	1200 szt.
19.	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 0,7m, Szary	MOLEX		400 szt.
20.	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 1m, Szary	MOLEX	PCD-02001-0E	200 szt.
21.	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 1,5m, Szary	MOLEX	PCD-02002-0E	280 szt.
22.	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 2m, Szary	MOLEX	PCD-02003-0E	220 szt.
23.	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 3m, Szary	MOLEX	PCD-02005-0E	100 szt.
24.	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 5m, Szary	MOLEX	PCD-02009-0E	100 szt.

DEDECO Sp. z o.o. „Warszawa” Sp. k.
Al. Zjednoczenia 36, 01-830 Warszawa
NIP 952 21 18 633

T. +48 22 63 97 680
F. +48 22 63 97 682
www.dedeco.pl
biuro.warszawa@dedeco.pl

Uwaga:

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej – przedstawiciel Inwestora oraz Projektant.

4.9.INSTALACJA INTERKOMOWA I PRZYZYWOWA

Projektowany system przywoławczy ma służyć do przyzwania pomocy przez osoby znajdujące się w pomieszczeniu toalety dla osób niepełnosprawnych. Umożliwia on wyzwolenie alarmu wraz z nawiązaniem połączenia głosowego z odpowiednimi służbami znajdującymi się w portierniach/pomieszczeniach dyżurnych, w trybie głośnomówiącym duplex (tzn. w danym momencie istnieje możliwość jednoczesnego przesyłania sygnału audio w obu kierunkach rozmowy).Zasada funkcjonowania w/w systemu została opisana i wyjaśniona poniżej.

4.9.1. DZIAŁANIE SYSTEMU

W wyznaczonych toaletach dla osób niepełnosprawnych znajdujących się w obiekcie, zainstalowane są wandaloodporne substacje interkomowe z 1 przyciskiem, umożliwiające nawiązanie połączenia głosowego oraz zestaw do toalety dla osób niepełnosprawnych. Wezwanie połączenia następuje poprzez naciśnięcie przycisku na substacji interkomowej lub poprzez pociągnięcie sufitowego włącznika pociągowego znajdującego w bezpośrednim sąsiedztwie muszli klozetowej. Wezwanie połączenia spowoduje pojawienie się wiadomości tekstowej żądanie połączenia, na stacji interkomowej obsługi systemu znajdującej się w pomieszczeniu dyżurnym. Dodatkowo, w tym samym czasie zostanie załączony sygnalizator optyczno-akustyczny znajdujący się nad drzwiami wejściowymi do toalety, po stronie publicznej. Obsługa odbierając wezwanie z toalety wykorzystuje biurkową stację interkomową. Obsługa otrzymuje wiadomość testową na wyświetlacz w/w stacji biurkowej dodatkowo może nawiązać połączenie głosowe z toaletą, z której nastąpiło wezwanie pomocy. Po rozmowie, w której rozpoznawane są potrzeby osoby wzywającej pomoc, obsługa musi udać się do toalety, nacisnąć przycisk kasowania wezwania znajdujący się przy drzwiach wejściowych, wewnątrz toalety, a następnie udzielić potrzebnej pomocy. Rozłączenie połączenia głosowego nie może dezaktywować wezwania alarmowego z toalet. Tylko po naciśnięciu przycisku kasowania w pomieszczeniu toalety może skutkować wyłączeniem powiadomienia testowego wiadomość na biurkowej stacji interkomowej

znajdującej się w pomieszczeniu dyżurnym. Dodatkowo przyciśnięcie przycisku w/w kasowania może skutkować wyłączeniem sygnalizatora optyczno-akustyczny przyporządkowanego do toalety. Wszystkie zainstalowane stacje interkomowe komunikują się z wykorzystaniem sieci LAN i protokołu IP. Zasilanie każdej stacji interkomowej przekazywane jest również za pośrednictwem sieci LAN z wykorzystaniem protokołu PoE. Każda stacja zostanie podłączona do najbliższego punktu dystrybucyjnego. Wszystkie stacje interkomowe oraz serwer (zlokalizowany w bud. N w pom. teletechnicznym) mają pochodzić od tego samego producenta. Komunikacja głosowa stacji interkomowych odbywa się w trybie głośnomówiącym Full Duplex (w danym momencie możliwe jest jednoczesne mówienie i słuchanie). Dla zapewnienia bardzo dobrej zrozumiałości mowy należy wykorzystać kodek szerokopasmowy. Dodatkowo każda stacja interkomowa IP będzie obsługiwać funkcję Aktywnej Redukcji Hałasu, dzięki której możliwe jest zredukowania przenoszonego hałasu tła, a wyodrębnienie sygnału mowy.

4.9.2. ZESTAW DO TOALETY DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Zestaw do toalety dla osób niepełnosprawnych składa się z Sufitowego Włącznika Pociągowego, Sygnalizatora optyczno-akustycznego oraz Punktu kasującego RESET. Zestaw ten jest podłączany bezpośrednio do Substacji interkomowej IP zainstalowanej w pomieszczeniu toalety. Zestaw umożliwia wezwanie pomocy (poprzez aktywację włącznika pociągowego), sygnalizację stanu wzywania pomocy (poprzez aktywację sygnalizatora optyczno-akustycznego) oraz wykasowanie alarmu za pomocą przycisku RESET.

Lp.	Element	Typ montażu	Umiejscowienie
1	Substacja interkomowa	Podtynkowy	Na ścianie zgodnie z rysunkiem
2	Pociągowy włącznik sufitowy	Natynkowy	Na ścianie zgodnie z rysunkiem
3	Sygnalizator optyczno-akustyczny	Podtynkowy	Na ścianie, nad drzwiami wejściowymi po stronie ogólnodostępnej
4	RESET – Przycisk kasujący wezwanie	Podtynkowy	Na ścianie zgodnie z rysunkiem
5	Zasilacz zestawu do toalety	Natynkowy	Na ścianie, nad drzwiami wejściowymi po stronie wewnętrznej, nad sufitem podwieszanym

5. UWAGI KOŃCOWE

Projekt nie stanowi podstawy do wyceny bądź realizacji.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z DTR każdego urządzenia, przed jego zamontowaniem i uruchomieniem.

Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić pomiary i próby montażowe w zakresie przewidzianym przez obowiązujące "Warunki wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych".

Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej.

Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć nieodpłatnie rysunki powykonawcze. Należy nanieść na plany inwentaryzacyjne lokalizację wszystkich elementów poszczególnych instalacji, oraz wszelkie inne zmiany wynikłe w trakcie realizacji. Wykonawca przejmuje całkowitą odpowiedzialność za prawdziwość naniesień na plan i zgodność z wykonaniem rzeczywistym.

Wykonawca powykonawczo musi dostarczyć wszelkie protokoły badań i przeglądów wymienione w opisie każdej z instalacji.

Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.

6. KLAUZULE OPRACOWANIA

Opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Przedmiotowy projekt jest chroniony Prawem Autorskim (Dz.U.94/24/83) zgodnie z obowiązującym prawem i ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych”.

Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, Polskimi Normami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

W całościowej formie zawartej w opracowaniu nadaje się do przedłożenia do uzyskania pozwolenia na budowę - spełnia wszystkie wymagania prawa budowlanego odnośnie zawartości i szczegółowości projektu budowlanego wymaganego na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Przed przystąpieniem do robót budowlanych niezbędne będzie opracowanie projektów wykonawczych uszczegóławiających projekt budowlany.

Integralną częścią całego opracowania jest opis wraz z rysunkami w postaci rzutów i schematów instalacji zgodnie z zamieszczonym zestawieniem w spisie treści.

7. ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI

Spis załączników:

	<i>NR DOKUMENTU</i>	<i>DOKUMENT</i>	<i>REWIZJA</i>
1.	UAM_PW_EL_TL_OSW PROJ_R00	Oświadczenie Projektanta	-
2.	ZE.1 - Piotr Wudarczyk - uprawnienia	Uprawnienia Projektanta	-
3.	ZE.2 - Piotr Wudarczyk - zaświadczenie z izby	Zaświadczenie z MOIIB o przynależności Projektanta do Izby i ubezpieczeniu.	-
4.	UAM_PW_TL_SS_DEKLARACJA	Deklaracja SSP	-
5.	UAM_PW_EL_LISTA KABLOWA_R00	Lista kablowa	00
6.	UAM_PW_EL_OPRAWY_R01	Zestawienie oprav	01
7.	Opis przedmiotu zamówienia nr 1	Opis przedmiotu zamówienia na dostawę przełączników budynkowych, routerów firmy Cisco oraz urządzeń sieci bezprzewodowej w standardzie IEEE 802.11a/g/n/ac firmy Cisco dla DS. UAM w kampusie Morasko w Poznaniu	-
8.	Opis przedmiotu zamówienia nr 2	Opis przedmiotu zamówienia na dostawę przełączników lokalnej sieci komputerowej firmy Hewlett-Packard dla DS. UAM w kampusie Morasko w Poznaniu	-

Spis rysunków:

	<i>NR RYSUNKU</i>	<i>RYSUNEK</i>	<i>SKALA</i>	<i>REWIZJA</i>
1	UAM_PW_EL_PZ_1_R00	Instalacje elektryczne i teletechniczne w terenie	1:500	00
2.	UAM_PW_EL_IO_1_R01	Rzut kondygnacji +1 – inst. oświetleniowa	1:100	01
3.	UAM_PW_EL_IO_2_R01	Rzut kondygnacji +2 – inst. oświetleniowa	1:100	01
4.	UAM_PW_EL_IO_3_R01	Rzut kondygnacji +3 – inst. oświetleniowa	1:100	01
5.	UAM_PW_EL_IO_4_R01	Rzut kondygnacji +4 – inst. oświetleniowa	1:100	01
6.	UAM_PW_EL_IO_5_R01	Rzut kondygnacji +5 – inst. oświetleniowa	1:100	01
7.	UAM_PW_EL_AW_1_R00	Rzut kondygnacji +1 – oświetlenie AW	1:100	01
8.	UAM_PW_EL_AW_2_R00	Rzut kondygnacji +2 – oświetlenie AW	1:100	00
9.	UAM_PW_EL_AW_3_R00	Rzut kondygnacji +3 – oświetlenie AW	1:100	00
10.	UAM_PW_EL_AW_4_R00	Rzut kondygnacji +4 – oświetlenie AW	1:100	00
11.	UAM_PW_EL_AW_5_R00	Rzut kondygnacji +5 – oświetlenie AW	1:100	00
12.	UAM_PW_EL_IS_1_R01	Rzut kondygnacji +1 – inst. siłowa	1:100	01

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

13.	UAM_PW_EL_IS_2_R01	Rzut kondygnacji +2 – inst. siłowa	1:100	01
14.	UAM_PW_EL_IS_3_R01	Rzut kondygnacji +3 – inst. siłowa	1:100	01
15.	UAM_PW_EL_IS_4_R01	Rzut kondygnacji +4 – inst. siłowa	1:100	01
16.	UAM_PW_EL_IS_5_R01	Rzut kondygnacji +5 – inst. siłowa	1:100	01
17.	UAM_PW_EL_IS_6_R00	Rzut kondygnacji +6 – inst. siłowa	1:100	00
18.	UAM_PW_EL_LM_2_R01	Rzut kondygnacji +2 – lokale mieszkalne	1:100	01
19.	UAM_PW_EL_LM_3_R01	Rzut kondygnacji +3 – lokale mieszkalne	1:100	01
20.	UAM_PW_EL_LM_4_R01	Rzut kondygnacji +4 – lokale mieszkalne	1:100	01
21.	UAM_PW_EL_LM_5_R01	Rzut kondygnacji +5 – lokale mieszkalne	1:100	01
22.	UAM_PW_EL_TK_1_R01	Rzut kondygnacji +1 – trasy kablowe	1:100	01
23.	UAM_PW_EL_TK_2_R00	Rzut kondygnacji +2 – trasy kablowe	1:100	00
24.	UAM_PW_EL_TK_3_R00	Rzut kondygnacji +3 – trasy kablowe	1:100	00
25.	UAM_PW_EL_TK_4_R00	Rzut kondygnacji +4 – trasy kablowe	1:100	00
26.	UAM_PW_EL_TK_5_R00	Rzut kondygnacji +5 – trasy kablowe	1:100	00
27.	UAM_PW_EL_TK_6_R00	Rzut kondygnacji +6 – trasy kablowe	1:100	00
28.	UAM_PW_EL_OD_0_R00	Rzut fundamentów – instalacja odgromowa i uziemień	1:100	00
29.	UAM_PW_EL_OD_2_R00	Rzut kondygnacji +2 – instalacja odgromowa i uziemień	1:100	00
30.	UAM_PW_EL_OD_5_R00	Rzut kondygnacji +5 – instalacja odgromowa i uziemień	1:100	00
31.	UAM_PW_EL_OD_6_R00	Rzut kondygnacji +6 – instalacja odgromowa i uziemień	1:100	00
32.	UAM_PW_TL_TN_1_R00	Rzut kondygnacji +1 – inst. teletechniczne niepożarowe	1:100	00
33.	UAM_PW_TL_TN_1_R00	Rzut kondygnacji +2 – inst. teletechniczne niepożarowe	1:100	00
34.	UAM_PW_TL_TN_1_R00	Rzut kondygnacji +3 – inst. teletechniczne niepożarowe	1:100	00
35.	UAM_PW_TL_TN_1_R00	Rzut kondygnacji +4 – inst. teletechniczne niepożarowe	1:100	00
36.	UAM_PW_TL_TN_1_R00	Rzut kondygnacji +5 – inst. teletechniczne niepożarowe	1:100	00
37.	UAM_PW_TL_SS_1_R00	Rzut kondygnacji +1 – instalacja SSP	1:100	00
38.	UAM_PW_TL_SS_2_R00	Rzut kondygnacji +2 – instalacja SSP	1:100	00
39.	UAM_PW_TL_SS_3_R00	Rzut kondygnacji +3 – instalacja SSP	1:100	00
40.	UAM_PW_TL_SS_4_R00	Rzut kondygnacji +4 – instalacja SSP	1:100	00
41.	UAM_PW_TL_SS_5_R00	Rzut kondygnacji +5 – instalacja SSP	1:100	00
42.	UAM_PW_TL_DS_1_R00	Rzut kondygnacji +1 – instalacja DSO	1:100	00
43.	UAM_PW_TL_DS_2_R00	Rzut kondygnacji +2 – instalacja DSO	1:100	00
44.	UAM_PW_TL_DS_3_R00	Rzut kondygnacji +3 – instalacja DSO	1:100	00
45.	UAM_PW_TL_DS_4_R00	Rzut kondygnacji +4 – instalacja DSO	1:100	00

DEDECO Sp. z o.o. „Warszawa” Sp. k.
Al. Zjednoczenia 36, 01-830 Warszawa
NIP 952 21 18 633

T. +48 22 63 97 680
F. +48 22 63 97 682
www.dedeco.pl
biuro.warszawa@dedeco.pl

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

46.	UAM_PW_TL_DS_5_R00	Rzut kondygnacji +5 – instalacja DSO	1:100	00
47.	UAM_PW_EL_SC_1_R00	Schemat energetyczny	nws	00
48.	UAM_PW_EL_SC_2_R00	Schemat – rozdzielnica główna RG1	nws	00
49.	UAM_PW_EL_SC_3_R00	Schemat – rozdzielnica główna RG2	nws	00
50.	UAM_PW_EL_SC_4_R00	Schemat – rozdzielnica główna rezerwowana RGrz	nws	00
51.	UAM_PW_EL_SC_5_R00	Schemat – rozdzielnica główna UPS RUPS	nws	00
52.	UAM_PW_EL_SC_6_R00	Schemat – rozdzielnica główna pożarowa RGpoż	nws	00
53.	UAM_PW_EL_SC_7_R00	Schemat – rozdzielnica budynkowa RB/E	nws	00
54.	UAM_PW_EL_SC_8_R00	Schemat – rozdzielnica budynkowa rezerwowana RBrez/E	nws	00
55.	UAM_PW_EL_SC_9_R00	Schemat – tablica T-UPS/E	nws	00
56.	UAM_PW_EL_SC_10_R01	Schemat – tablica sklepu T-SKLEP	nws	01
57.	UAM_PW_EL_SC_11_R00	Schemat – tablica warsztatu T-WAR	nws	00
58.	UAM_PW_EL_SC_12_R00	Schemat – tablica węzła cieplnego T-CO	nws	00
59.	UAM_PW_EL_SC_13_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-2/E	nws	00
60.	UAM_PW_EL_SC_14_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-2/E	nws	00
61.	UAM_PW_EL_SC_15_R00	Schemat – tablica pralni T-PRAL/2	nws	00
62.	UAM_PW_EL_SC_16_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-3/E	nws	00
63.	UAM_PW_EL_SC_17_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-3/E	nws	00
64.	UAM_PW_EL_SC_18_R00	Schemat – tablica pralni T-PRAL/3	nws	00
65.	UAM_PW_EL_SC_19_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-4/E	nws	00
66.	UAM_PW_EL_SC_20_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-4/E	nws	00
67.	UAM_PW_EL_SC_21_R00	Schemat – tablica pralni T-PRAL/4	nws	00
68.	UAM_PW_EL_SC_22_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-5/E	nws	00
69.	UAM_PW_EL_SC_23_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-5/E	nws	00
70.	UAM_PW_EL_SC_24_R00	Schemat – tablica pralni T-PRAL/5	nws	00
71.	UAM_PW_EL_SC_25_R00	Schemat – tablica wentylacji TW/E	nws	00
72.	UAM_PW_EL_SC_26_R00	Schemat – rozdzielnica budynkowa RB/S	nws	00
73.	UAM_PW_EL_SC_27_R00	Schemat – rozdzielnica budynkowa rezerwowana RBrez/S	nws	00
74.	UAM_PW_EL_SC_28_R00	Schemat – tablica T-UPS/S	nws	00
75.	UAM_PW_EL_SC_29_R01	Schemat – tablica radia T-RADIO	nws	01
76.	UAM_PW_EL_SC_30_R01	Schemat – tablica przedszkola T-PRZEDSZKOLE	nws	01
77.	UAM_PW_EL_SC_31_R01	Schemat – tablica administracyjna odbiorów zewnętrznych TA-zew	nws	01
78.	UAM_PW_EL_SC_32_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-2/S	nws	00
79.	UAM_PW_EL_SC_33_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-2/S	nws	00
80.	UAM_PW_EL_SC_34_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-3/S	nws	00

DEDECO Sp. z o.o. „Warszawa” Sp. k.
Al. Zjednoczenia 36, 01-830 Warszawa
NIP 952 21 18 633

T. +48 22 63 97 680
F. +48 22 63 97 682
www.dedeco.pl
biuro.warszawa@dedeco.pl

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

81.	UAM_PW_EL_SC_35_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-3/S	nws	00
82.	UAM_PW_EL_SC_36_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-4/S	nws	00
83.	UAM_PW_EL_SC_37_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-4/S	nws	00
84.	UAM_PW_EL_SC_38_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-5/S	nws	00
85.	UAM_PW_EL_SC_39_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-5/S	nws	00
86.	UAM_PW_EL_SC_40_R00	Schemat – tablica wentylacji TW/S	nws	00
87.	UAM_PW_EL_SC_41_R00	Schemat – rozdzielnica budynkowa RB/W	nws	00
88.	UAM_PW_EL_SC_42_R00	Schemat – rozdzielnica budynkowa rezerwowana RBrez/W	nws	00
89.	UAM_PW_EL_SC_43_R00	Schemat – tablica T-UPS/W	nws	00
90.	UAM_PW_EL_SC_44_R01	Schemat – tablica siłowni T-SIŁOWNIA	nws	01
91.	UAM_PW_EL_SC_45_R01	Schemat – tablica piętrowa TP-2/W	nws	01
92.	UAM_PW_EL_SC_46_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-2/W	nws	00
93.	UAM_PW_EL_SC_47_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-3/W	nws	00
94.	UAM_PW_EL_SC_48_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-3/W	nws	00
95.	UAM_PW_EL_SC_49_R01	Schemat – tablica piętrowa TP-4/W	nws	01
96.	UAM_PW_EL_SC_50_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-4/W	nws	00
97.	UAM_PW_EL_SC_51_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-5/W	nws	00
98.	UAM_PW_EL_SC_52_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-5/W	nws	00
99.	UAM_PW_EL_SC_53_R00	Schemat – tablica wentylacji TW/W	nws	00
100.	UAM_PW_EL_SC_54_R01	Schemat – rozdzielnica budynkowa RB/N	nws	01
101.	UAM_PW_EL_SC_55_R00	Schemat – rozdzielnica budynkowa rezerwowana RBrez/N	nws	00
102.	UAM_PW_EL_SC_56_R00	Schemat – tablica T-UPS/N	nws	00
103.	UAM_PW_EL_SC_57_R00	Schemat – tablica klubu T-KLUB	nws	00
104.	UAM_PW_EL_SC_58_R00	Schemat – tablica stołówki T-STOŁÓWKA	nws	00
105.	UAM_PW_EL_SC_59_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-2/N	nws	00
106.	UAM_PW_EL_SC_60_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-2/N	nws	00
107.	UAM_PW_EL_SC_61_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-3/N	nws	00
108.	UAM_PW_EL_SC_62_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-3/N	nws	00
109.	UAM_PW_EL_SC_63_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-4/N	nws	00
110.	UAM_PW_EL_SC_64_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-4/N	nws	00
110.	UAM_PW_EL_SC_65_R00	Schemat – tablica piętrowa TP-5/N	nws	00
111.	UAM_PW_EL_SC_66_R00	Schemat – tablica administracyjna TA-5/N	nws	00
112.	UAM_PW_EL_SC_67_R00	Schemat – tablica wentylacji TW/N	nws	00
113.	UAM_PW_EL_SC_68_R00	Schemat – tablica pokojowa T-POK/1os	nws	00
114.	UAM_PW_EL_SC_69_R00	Schemat – tablica pokojowa T-POK/2os	nws	00
115.	UAM_PW_EL_SC_70_R00	Schemat centralnej baterii oświetlenia AW	nws	00
116.	UAM_PW_EL_SC_71_R00	Schemat rozbudowy rozd. RNN1 w stacji transformatorowej K-3600	nws	00
117.	UAM_PW_EL_SC_72_R00	Schemat przebudowy złącza kablowego ZK(GPZ-CHEMIA)	nws	00

DEDECO

PROJEKT WYKONAWCZY

08.05.2020 – Rewizja 01

118.	UAM_PW_TL_SC_73_R00	Schemat oświetlenia terenu zewnętrznego	nws	00
119.	UAM_PW_TL_SC_1_R00	Schemat instalacji DSO	nws	00
120.	UAM_PW_TL_SC_2_R00	Schemat instalacji SSP	nws	00
121.	UAM_PW_TL_SC_3_R00	Schemat ideowy sterowania automatyką pożarową	nws	00
122.	UAM_PW_TL_SC_4_R00	Schemat blokowy sterowania i monitorowania urządzeń z systemu SSP	nws	00
123.	UAM_PW_TL_SC_5_R00	Schemat instalacji oddymiania klatek schodowych	nws	00
124.	UAM_PW_TL_SC_6_R00	Schemat instalacji systemu zasysania i detekcji dymu w szybach windowych	nws	00
125.	UAM_PW_TL_SC_7_R00	Schemat systemu kontroli dostępu	nws	00
126.	UAM_PW_TL_SC_8_R00	Schemat systemu sygnalizacji włamania i napadu	nws	00
127.	UAM_PW_TL_SC_9_R00	Schemat systemu CCTV	nws	00
128.	UAM_PW_TL_SC_10_R00	Schemat systemu przyzwowego wraz z instalacją interkom	nws	00
129.	UAM_PW_TL_SC_11_R00	Schemat sieci strukturalnej	nws	01
130.	UAM_PW_TL_SC_12_R00	Widok elewacji głównego punktu dystrybucyjnego GPD	nws	01
131.	UAM_PW_TL_SC_13_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/1	nws	01
132.	UAM_PW_TL_SC_14_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/2	nws	01
133.	UAM_PW_TL_SC_15_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/3	nws	01
134.	UAM_PW_TL_SC_16_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/4	nws	01
135.	UAM_PW_TL_SC_17_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/5	nws	01
136.	UAM_PW_TL_SC_18_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/6	nws	01
137.	UAM_PW_TL_SC_19_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/7	nws	01
138.	UAM_PW_TL_SC_20_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/8	nws	01
139.	UAM_PW_TL_SC_21_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/9	nws	01
140.	UAM_PW_TL_SC_22_R01	Widok elewacji lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD/A	nws	01
141.	UAM_PW_TL_SC_23_R01	Schemat instalacji RTV+SAT	nws	01
142.	UAM_PW_TL_SC_24_R01	Schemat kanalizacji telekomunikacyjnej	nws	01

