

Spis treści

1.	Opis techniczny	3
2.	Podstawa prawna opracowania.....	3
3.	Zasilanie.....	3
4.	Oświetlenie wnętrz	4
5.	Instalacje odbiorcze gniazd	4
6.	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	4
7.	Instalacje teletechniczne	5
1.	Instalacja okablowania strukturalnego	5
1.	Okablowanie strukturalne – informacje ogólne.....	5
1.1.	Okablowanie poziome.....	5
1.2.	Punkt Elektryczno-Logiczny PEL.....	5
1.3.	Symulacja i dobór Access Point.....	5
2.	Wymagania dla instalatora	5
3.	Instalacja okablowania strukturalnego	6
3.1.	Wymagania ogólne.....	6
3.2.	Wymagania szczegółowe	6
4.	Minimalne parametry techniczne głównych elementów systemu.....	7
4.1.	System Szaf Serwerowych:.....	7
4.2.	Szafa serwerowa/dystrybucyjna – wymagana konstrukcja szafy standard.....	8
4.3.	Listwy zasilające	9
4.4.	Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6A.....	9
4.5.	Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	10
4.6.	Kabel instalacyjny kategorii 6A S/FTP.....	10
4.7.	Modularny panelkrosowy 24xRJ45, 1U	10
4.8.	Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności.....	11
4.9.	Kabel krosujący Kat.6A S/FTP; 0,5; 1,0; 2,0, 3,0 lub więcej.....	11
4.10.	Wtyk RJ45 ekranowany STP kat.6A	11
4.11.	Uniwersalny kabel optyczny 12/24 włóknowy G50/125 OM3.....	12
4.12.	Uniwersalny kabel optyczny 12/24 włóknowy jednomodowy, włókno OS2, G652D ...	13
4.13.	Adaptory LC/SC - parametry	13
4.14.	Kaseta Spawów	13
4.15.	Pigtail LC/PC OM3 (50/125µm) 2m.....	14
4.16.	Pigtail LC/PC OS2 (9/125µm) 2m.....	14
4.17.	Oślonka spawów (45mm) termokurczliwa	14
4.18.	Kable krosowe HD światłowodowe MM LC/PC duplex	15
4.19.	Kable krosujące SM LC duplex.....	15
4.20.	Panel krosowy SD1U/19"	16
4.21.	Administracja i dokumentacja.....	16
4.22.	Odbiór i pomiary sieci.....	16
4.23.	Wymagania gwarancyjne	17
2.	Trasy kablowe teletechniczne.....	18
3.	System sygnalizacji pożaru	19
4.1.	Wymagania dla systemu bezpieczeństwa	19
4.2.	Opis systemu sygnalizacji pożarowej	19
	Opis ogólny systemu sygnalizacji pożarowej.....	19
	Opis urządzeń	21
	Sterowanie i monitorowanie urządzeń zabezpieczenia pożarowego budynku.....	23
	Organizacja alarmów systemu sygnalizacji pożarowej	24

Tryby pracy systemu sygnalizacji pożarowej.....	24
Montaż instalacji i prowadzenie okablowania systemu sygnalizacji pożarowej.....	25
Zasilanie instalacji i bilans mocy systemu sygnalizacji pożarowej.....	25
4.3. Konserwacja systemu sygnalizacji pożarowej	25
4. Instalacja alarmowa SSWiN	25
8. Uwagi końcowe	27

Spis rysunków

RZUT PARTERU - INST. OŚWIETLENIOWA	RYSUNEK E1
RZUT 1 PIĘTRA - INST. OŚWIETLENIOWA	RYSUNEK E2
RZUT PARTERU - INST. GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁY	RYSUNEK E3
RZUT 1 PIĘTRA - INST. GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁY	RYSUNEK E4
RZUT PARTERU - INST. SAP	RYSUNEK E5
RZUT 1 PIĘTRA - INST. SAP	RYSUNEK E6
SCHEMAT ROZDZIELNICY RB	RYSUNEK E7
SCHEMAT ROZDZIELNICY RB1	RYSUNEK E8
SCHEMAT ROZDZIELNICY RT	RYSUNEK E9
SCHEMAT ROZDZIELNICY RK	RYSUNEK E10
RZUT PARTERU - INST. STRUKTURALNA, SSWIN	RYSUNEK T1
RZUT 1 PIĘTRA - INST. STRUKTURALNA, SSWIN	RYSUNEK T2
SCHEMAT IDEOWY INST. STRUKTURALNEJ	RYSUNEK T3
WIDOK SZAFY GPD	RYSUNEK T4

1. Opis techniczny

Projekt techniczny / wykonawczy dla obiektu:

Przebudowa i remont budynku biurowego dla zadania pod nazwą "Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej dotyczącej remontu pomieszczeń w budynku Gazowni zlokalizowanym przy ul. Reymonta 16 w m. Stargard"

Adres:

działka nr: 178/1, obręb 0002 Stargard, gm. Stargard,
ul. Władysława Reymonta 16, 73-110 Stargard

Inwestor:

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Szczecinie
70-952 Szczecin, ul. Tama Pomorzańska 26

2. Podstawa prawna opracowania

- umowa pomiędzy Inwestorem, a projektantem
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy

3. Zasilanie

Przebudowywany budynek pozostanie zasilony w obecny sposób istniejącym WLZ-em. Istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca, a projekt nie przewiduje jej wzrostu. Zaprojektowano nową rozdzielnicę główną „RB” oraz rozdzielnice lokalne „RB1”, „RT” oraz „RK”.

4. Oświetlenie wnętrz

Instalacje wykonać przewodami YDYp3x1,5mm² oraz YDYp4x1,5mm² dla obwodów świecznikowych, przewody układać w tynku. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20 w części ogólnej, IP44 w pomieszczeniach wilgotnych montowany na wysokości 1,1 m.

Oświetlenie awaryjne w lokalu obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej musi wynosić 5,0 lx.

5. Instalacje odbiorcze gniazd

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDYp3x2,5mm² jako wtynkowe układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 30 cm od poziomu podłogi (w łazienkach na wysokości 1,1 m). Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20, w pomieszczeniach wilgotnych IP44.

Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $\Delta I=30\text{mA}$. Ostateczna lokalizacja gniazd do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonawczym.

6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1, L2, L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

7. Instalacje teletechniczne

1. Instalacja okablowania strukturalnego

1. Okablowanie strukturalne – informacje ogólne

1.1. Okablowanie poziome

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable S/FTP z poszczególnych PEL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

1.2. Punkt Elektryczno-Logiczny PEL

Określono następujące typy PEL'i:

PEL - 2xRJ45 kat. 6A +2x230V Data

Punkt logiczny PEL oparty z wykorzystaniem adaptera skośnego.

Projektowane punkty PEL (część logiczna) z Parteru, zostaną podłączone do szafy GPD zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na piętrze. Gniazda Data z poszczególnych PEL'i zostaną podłączone do rozdzielnic komputerowych na danej kondygnacji. Każdy obwód zostanie zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 16A oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym 25A/30mA o charakterystyce typu A. Do jednego obwodu zostaną podłączone 2 lub 3 PEL'e.

1.3. Symulacja i dobór Access Point

Access Point to urządzenie zapewniające hostom dostęp do sieci komputerowej za pomocą bezprzewodowego nośnika transmisyjnego jakim są fale radiowe. Punkt dostępowy jest zazwyczaj mostem łączącym bezprzewodową sieć lokalną (WLAN) z siecią lokalną (LAN). W związku z tym punkt dostępowy musi posiadać co najmniej dwa interfejsy sieciowe:

- bezprzewodowy działający w oparciu o standard IEEE 802.11 (Wi-Fi)
- przewodowy służący połączeniu PD z siecią standardu IEEE 802.3 (Ethernet) bądź modem standardu DSL

Większość współcześnie wytwarzanych punktów dostępowych wyposażonych jest w serwer DHCP, koncentrator sieciowy i router pełniący rolę bramy sieciowej.

2. Wymagania dla instalatora

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania (Certyfikowany Instalator Systemu). Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres maksymalnie dwóch lat. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny okres, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta. Zaleca się aby Wykonawca posiadał również ważny status Certyfikowanego Projektanta Systemu ze względu na procedurę gwarancyjną – projekt powykonawczy. Uprawnienia Certyfikowanego Instalatora systemu muszą obejmować wszystkie stopnie/poziomy kwalifikacji: Instalację, nadzór, serwis i kwalifikowanie do objęcia gwarancją niezawodności. Certyfikat musi być wystawiony przez Producenta systemu okablowania, nie dopuszcza się certyfikatu wystawionego przez dystrybutora, reselera, czy innego przedstawiciela nie będącego producentem. Certyfikat powinien być wystawiony w języku polskim, posiadać nazwę instalatora (firmy), nazwisko instalatora, zakres uprawnień oraz datę wystawienia certyfikatu. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

3. Instalacja okablowania strukturalnego

3.1. Wymagania ogólne

Wymaga się, aby producent systemu okablowania strukturalnego spełniał wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem np. ISO 9001:2008 zarówno w zakresie działalności handlowej jak i produkcyjnej.

Wszystkie komponenty muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6_A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010). Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6_A musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i fakt ten na etapie oferty musi zostać potwierdzony poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane (akredytacja typu AC), niezależne, notyfikowane laboratoria. Zgodność parametrów kabla instalacyjnego z obowiązującymi normami minimum kategorii 7 musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane (akredytacja typu AC), niezależne, notyfikowane laboratoria. Należy zapewnić również certyfikat z niezależnego laboratorium posiadającego akredytację typu AC, potwierdzający zgodność łącza klasy E_A z normą ISO/IEC 11801 Ed.2.2 (2011-06) oraz EN 50173-1 (2011-09) w zakresie testu łącza 2 konektorowego Permanent Link.

W celu optycznej identyfikacji wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kable, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe) były oznaczone takim samym logiem systemu lub nazwą tego samego producenta. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej, światłowodowej, telekomunikacyjnej oraz szaf teleinformatycznych wraz z osprzętem. Wszystkie powyższe elementy muszą stanowić jeden i pełny system okablowania i pochodzić z jednorodnej oferty handlowej od jednego producenta. Elementy systemu okablowania powinny szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.

Zastosowanie rozwiązań jednego producenta dla sieci LAN musi być w takim stopniu w jakim pozwoli to na uzyskanie min. 25 letniej gwarancji systemowej oraz zapewni dopasowanie i kompatybilność elektromagnetyczną wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

3.2. Wymagania szczegółowe

- Ilość i lokalizację stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrz;

- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;

- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;

- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączy stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;

- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;

- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6_A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002

Amd 2 2010);

- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6_A musi odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji);

- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12) dla potwierdzenia spełniania parametrów.

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-11)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

- Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np., GHMT, DELTA, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))}.

Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.

- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2008 w zakresie działalności handlowej i produkcyjnej.

4. Minimalne parametry techniczne głównych elementów systemu

4.1. System Szaf Serwerowych:

Szafa musi spełniać najnowsze wydania norm ISO 11801:2002/Am1:2008+Am2:2010, EN 50173-1: 2011, EN 50173-2: 2008/ A1: 2011, EN 50174-1: 2010/A1: 2011, PN-EN 50310:2012, TIA/EIA-568-B.2, PN/E 08106/EN 60529, EN-6297-3-100, PN-EN 41003, PN-EN 60529:2003, EIA-310-B i dyrektywami 73/23/EWG oraz 93/68/AWG.

Szafy muszą być produkowane zgodnie z systemem jakości ISO 9001 oraz ISO14001.

Producent szaf musi spełniać wymagania dotyczące normy jakości w spawalnictwie DIN EN ISO 3834 poprzez posiadanie ważnego certyfikatu potwierdzającego pełne wymagania (poziom drugi): DIN EN ISO 3834-2.

Rama spawana stabilna, laserowo cięta z profili stalowych gr. min 1,5 mm o nośności przynajmniej 1500 kg, otworowana w każdej płaszczyźnie. Istnieje możliwość jednoczesnego zastosowania nóżek poziomujących oraz kół. Rama szafy z licznymi poziomymi oraz pionowymi otworami umożliwiającymi montaż elementów do organizacji okablowania oraz listew zasilających. Przykręcany dach wyposażony w min. 4 otwory 2U (dach do szafy szerokości 800mm posiada dodatkowe otwory poza płaszczyzną 19" do wprowadzenia okablowania).

Szafa musi być w standardzie przystosowana do zabudowy zimnego/gorącego korytarza oraz pod montaż elementów rack typu: organizatory, panele, urządzenia aktywne.

Panel organizacyjny pionowy musi posiadać funkcjonalność zwiększenia przestrzeni rackowej szafy minimalnie o 3U.

Istnieje możliwość dowolnej konfiguracji przepustów kablowych oraz paneli wentylacyjnych.

Profil ramy wykorzystywany również w szafach szczelnych IP 55 i więcej.

Spód i sufit szafy otwarty z możliwością indywidualnej konfiguracji poprzez zastosowania zaślepek

z przepustami kablowymi, panelami wentylacyjnymi, wkładkami filtracyjnymi.

4 belki montażowe z możliwością beznarzędziowego przesuwu (system beznarzędziowy nie obniża obciążalności szafy), każda z zaznaczoną wysokością U (numeryczny opis).

Istnieje możliwość rozstawu od 19" do 21", możliwość dzielenia tylnych belek montażowych w poziomie na dwie niezależne sekcje o różnych rozstawach głębokości.

Drzwi przednie oraz tylne z perforacją 82%, oraz powierzchnią perforacji 69%. Możliwość montażu prawy i lewostronny oraz beznarzędziowego demontażu/montażu drzwi. Drzwi w standardzie przystosowane pod montaż zamków elektromagnetycznych, wyposażone są w metalowy kanał kablowy do prowadzenia kabla po obrzeżach. Możliwość otwarcia drzwi o 225°. W standardzie wyposażone zamek 4 punktowy.

Możliwość dzielenia ścian bocznych w poziomie na 2, 3 lub 4 sekcje, ściany z blachy stalowej, zdejmowane, mocowane przy pomocy na zatrzask z możliwością jednoczesnego zamknięcia na klucz.

Wszystkie szafy przygotowane do zabudowy typu kiosk.

Wszystkie szafy należy wyposażyć we wszystkie prowadnice/maskownice kabli poziomych i pionowych na całej wysokości szafy według rysunków z projektu (nawet jeśli szafa jest pusta).

System szaf serwerowych musi być dostosowany do instalacji systemu kanałów teleinformatycznych montowanych bezpośrednio na dachu szaf. Producent musi posiadać taki system kanałów nasufitowych w ofercie.

W szafie należy zamontować listwę uziemiającą i zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne pomiędzy uziemieniem i elementami metalowymi w szczególności panelami ekranowanymi.

Szafy muszą posiadać pisemne potwierdzenie możliwości instalacji sprzętu IT wiodących producentów takich jak: serwery Dell, IBM, HP, Fujitsu, macierze NetApp, EMC, Hitachi, Dell, IBM, przełączniki Brocade, Cisco, F5 itp.

W przypadku stosowania paneli wentylacyjnych dla szaf umiejscowionych w pomieszczeniach biurowych należy zachować wymagania normy PN-N-01307:1994.

Dla pomieszczeń gdzie jest wykonywana bardzo intensywna koncepcyjna praca umysłowa należy nie przekraczać poziomu 40 dB, a w standardowych pomieszczeniach biurowych poziomu 55dB do 65 dB.

4.2. Szafa serwerowa/dystrybucyjna – wymagana konstrukcja szafy standard

- Rama spawana z profili stalowych gr. 1,5 mm wzmocniona o dodatkowy raster o nośności 1000/600 kg, przystosowana do ustawienia na nóżkach poziomujących lub montowana na cokole. Obrzeże dachu posiada perforację dla bardziej wydolnej wentylacji szafy. W dachu i podstawie są po dwa otwory 8U pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych oraz po dwa otwory 2U szer. 450 mm do wprowadzenia kabli;

- Drzwi przednie perforowane z możliwością montażu prawy i lewostronny z zamkiem trypunktowym z klamką, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwarcie drzwi o 180°. Ściana tylna z blachy stalowej gr. 1 mm, możliwość zamontowania drzwi przednich w tylnej części szaf;

- Ściany boczne z blachy stalowej gr. 1 mm, zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych.

Wymaga się aby wszystkie szafy były jednego producenta.

Produkcja szaf musi odbywać się zgodnie z systemami jakości ISO9001 oraz ISO 14001;

Producent szaf musi spełniać wymagania dotyczące normy jakości w spawalnictwie DIN EN ISO 3834 poprzez posiadanie ważnego certyfikatu potwierdzającego pełne wymagania (poziom drugi): DIN EN ISO 3834-2.

Odpowiednie potwierdzenia muszą być załączone do oferty.

W przypadku stosowania paneli wentylacyjnych dla szaf umiejscowionych w pomieszczeniach biurowych należy zachować wymagania normy PN-N-01307:1994.

Dla pomieszczeń gdzie jest wykonywana bardzo intensywna koncepcyjna praca umysłowa należy

nie przekraczać poziomu 40 dB, a w standardowych pomieszczeniach biurowych poziomu 55dB do 65 dB.

4.3. Listwy zasilające

Listwy Dystrybucji Zasilania PDU (Power Distribution Unit) zostały zaprojektowane do szaf teleinformatycznych standardu 19". Modułowa, wielofunkcyjna konstrukcja pozwala na zaspokojenie potrzeb każdego użytkownika. Dostępnych jest wiele standardów wtyków na wejściu oraz gniazd na wyjściu listwy, modułów kontrolnych i zabezpieczających. Listwy są głównie przeznaczone do montażu panelowego w systemie 19". Istnieje możliwość montażu dowolnego w tym również pionowego lub poza szafą dzięki specjalnym uchwytem. Obudowa wykonana jest z białego aluminium.

Moc znamionowa listwy 3,7kW, Listwa musi posiadać min. 3 letnią gwarancję producenta.

4.4. Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6A

Ekranowane gniazda (keyston) całkowicie spełniają wymagania kategorii 6a oraz zapewniają transmisje 500MHz. Zastosowano w nich beznarzędziowy sposób zakończenia kabla z możliwością użycia zautomatyzowanego narzędzia terminującego. Specjalna budowa wpływa znacząco na uzyskiwane parametry. Ogranicza do minimum rozplot kabla podczas zakańczania oraz przyspiesza czas wykonania rozszycia. Odpowiednio dobrany kształt obudowy całkowicie zabezpiecza żyły przed wyrwaniem. Podwójny system oznaczania kolorami umożliwia konfigurację przewodów 568A lub 568B. Dzięki zastosowanym materiałom i odpowiedniemu ukształtowaniu styków gniazda, moduł charakteryzują się całkowitą odpornością na wypięcie wtyków RJ-11 i RJ-12. Port RJ-45 jest wyposażony w elastyczną, demontowalną przesłonę przeciw kurzową na froncie modułu. Zastosowane przesłony dostępne są w kilku różnych kolorach co pozwoli na wprowadzenie systemu identyfikacji gniazd i znacznie ułatwi późniejszą obsługę.

Cechy:	Parametry elektryczne	Parametry mechaniczne
Wykonanie beznarzędziowe	Maksymalna wartość prądu: 1,5A	Gniazdo: ekranowane RJ45 kat. 6a
Obudowa zmniejszająca wielkość rozplotu żył kabla	Rezystancja izolacji 500 MOhm min	Obudowa: UL94V-0
Wykończenie z materiałów niepalnych UL94V-0	Rezystancja kontaktów: 20 MOhm max	Materiał styków: fosforobraz
Przesłona przeciwkurzowa	Zgodne z normą: ISO/IEC 11801 2nd Ed. Am.1	Styki: o średnicy 0,46mm pokryte 50 mikronami złota i 100 mikronami niklu
Identyfikacja sekwencji 568A i 568B	Zgodne z normą ANSI/TIA/EIA 568-B-2.1	Trwałość gniazda: >750 cykli wpięcia zgodnie z EN 60603-7
		Złącze IDC: beznarzędziowe IDC
		Średnica żył: 0,4-0,65mm (AWG 26-22)
		Trwałość IDC: >200 cykli łączenia
		Materiał szczęk: fosforobraz
		Powłoka szczęk warstwa 1,27 mikronami srebra i 2,5 mikronami niklu
		Identyfikacja: 568A i 568B

4.5. Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)

Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapy/osłonki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.

Zastosowanie adaptera kąтового wymusza prawidłowe ułożenie kabla skrętkowego w puszcze pod lub natynkowej w postaci łagodnego wyprowadzenia skrętki w górę bez konieczności nadmiernego załamania, które może spowodować pogorszenie lub utratę prawidłowych parametrów transmisyjnych.

4.6. Kabel instalacyjny kategorii 6A S/FTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat.6a (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smoke Zero Halogen).

Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii.

Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

Kabel S/FTP kategorii 6a o paśmie przenoszenia 500 MHz w osłonie LSZH (wytwarzająca mało dymu, bezhalogenowa) o średnica żyły: 23AWG (0,574mm) i średnicy zewnętrznej: 7 mm. Ekranowanie w postaci:

- Siatki stalowej okalającej wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.
- Folii aluminiowej/polyester okalającej każdą z par – w celu redukcji oddziaływania par pomiędzy sobą.
- Uziemienie: miedziany, ocynkowany drut drenażowy fi 04mm

4.7. Modularny panelkrosowy 24xRJ45, 1U

Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowany, 1U, porty + 24* Moduł Keystone, RJ45, ekranowany, Kat.6A; Panele modularne modułów RJ45; Panele muszą gwarantować montaż modułów od kategorii 5e do 6A; Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia; Możliwość wykorzystania wymiennych przesłonprzeciwkurzowych w celu stworzenia podsystemów w okablowaniu strukturalnym.

Wyspecyfikowane powyżej kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalnych oraz użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji:

Panel modularny

- Panel musi zajmować maks. 1U miejsca w szafie 19";
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę min 24 portów w 1U;
- Panel musi mieć budowę modularną pozwalającą uzyskać elastyczność w jego wyposażeniu o skalowalności od 1 do 24 portów;
- Panel krosowy musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przytwierdzenie wprowadzonego kabla za pomocą opaski zaciskowej lub taśmy typu rzep, co zabezpiecza

moduły przyłączeniowe przed nieprężeniami pochodzącymi od kabla.

- System w skład którego wchodzi panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania.

Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany

Dla wersji ekranowanej dodatkowo:

- Styk ekranu modułu z ekranem panela musi być otrzymywany automatycznie bez konieczności wykonywania dodatkowych prac co ułatwia i skraca czas instalacji.

4.8. Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności

W celu zapewnienia użytkownikowi komfortowego dostępu do każdego łącza tak, aby mógł w pełni zapanować nad wszystkimi elementami całego pasywnego systemu okablowania oraz zachować porządek ułożenia kabli nawet w trakcie reorganizacji, które są częścią użytkowania sieci, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów organizacyjnych. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), zaś kątowa konstrukcja narożnych przewodnic redukuje naprężenia kabli i ich zagęszczenie oraz pozwala na lepsze zarządzanie kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych. Powoduje to, że można znacznie ograniczyć potrzebę stosowania wieszaków i organizatorów poziomych (które zabierają wysokość montażową „U” w szafie), a tym samym znacząco podnieść pojemność i gęstość połączeń w punkcie dystrybucyjnym.

4.9. Kabel krosujący Kat.6A S/FTP; 0,5; 1,0; 2,0, 3,0 lub więcej

W celu zapewnienia wysokiej jakości połączeń wymaga się zastosowania kabli krosowych S/FTP Kat.6_A (10Gbit-500MHZ) ze złączami RJ45 zaciskanymi mechanicznie (nie dopuszcza się kabli krosowych zalewanych), wykonane na kablu typu linka min. kat.6_A.

Kable krosowe muszą posiadać trwałe i czytelne oznaczenie – Logo Producenta systemu okablowania

Parametry minimalne

Złącze RJ45, ekranowane, TIA/EIA 568-C.2.

Trwałość: ilość cykli zgodnie z IEC60603-7-x, TIA/EIA 568-C.2

Eletryczne parametry pracy: max 250V / 2A

Wytrzymałość elektryczna: 1000 V/60s

Częstotliwość pracy: > kat. 7.

Tworzywo: UL94V-2

Materiał wykończenia PINów – złoto: 50µm

Kabel - S/FTP kat. 7, 600 MHz AWG 26 LSOH, 4x2x0,42

Kabel patchcordowy musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami (ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1:2011, IEC 61156-6 amd.1, EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2.AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 10 dla potwierdzenia spełniania parametrów kategorii 7.

4.10. Wtyk RJ45 ekranowany STP kat.6A

Wtyk RJ45 kat.6A ekranowany dla kabli instalacyjnych AWG 26-22. Dostosowany do kabli kat. 7 i wyższych. Łatwe i beznarzędziowe zakończenie przewodu sieciowego wtyczką RJ45. Pełne ekranowanie między parami oraz metalowa konstrukcja odporna na uszkodzenia mechaniczne.

Charakterystyka:

- kategoria 6A,

- transmisja z prędkością do 10Gb/s
- zgodne z oznaczeniami kolorów wg. T568A/B&Industrial
- łączenie kabla instalacyjnego **AWG 27-22**
- pełen ekran pomiędzy parami przewodów
- odporność ogniowa: UL94 V-0

Wtyk można terminować na kable typu FLEXi – Linka i kable stałe typu drut. Zaterminowane kable wtykiem STP gwarantują najwyższą jakość połączenia co może zostać potwierdzone wykonaniem pomiaru certyfikującego typu CHANNEL.

4.11. Uniwersalny kabel optyczny 12/24 włóknowy G50/125 OM3

Okablowanie szkieletowe światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne jest zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym (12/24 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej typu LSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy, wielomodowy 50/125µm z włóknami kategorii OM3 zalecanymi do transmisji 10-Gigabitowych.

Wymagania minimalne dla kabla światłowodowego OM3:

Opis:	Światłowód wielomodowy z włóknami 50/125µm; Kategoria włókien OM3					
Zgodność z normami:	IEC 60793-2-10: type A1a.2 EN 50173-1 category OM3 ISO/IEC 11801 category OM3 TIA/EIA-492 AAAD EN 60793-2-10; typ A1a.2 ANSI/TIA/EIA-568.C ITU G.651 IEEE 802.3 i 802.3ae-2002 IEC 60754 część 1(Bez halogenów) i 2 (Odporność na kwas) IEC 61034 2 (emisja dymu)					
Konstrukcja:	12/24 włókna 50/125µm w luźnej tubie					
Właściwości mechaniczne:	Liczba włókien/tub	Średnica zewnętrzna (mm)	Ciężar (nom. kg/km)	Naprężenia podczas instalacji (N)	Siłą zrywająca (N)	Min. promień zgięcia podczas instalacji (mm)
	24/1	6,5	45	1000	1500	100
Parametry optyczne:	Tłumienie 850nm (dB/km)		Tłumienie 1300nm (dB/km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km)		Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)
	≤3.0		≤ 1.0	≥ 1500		≥ 500
Temperatura pracy (°C):	-40° do +60°					
Oslona zewnętrzna:	LSZH, 1.0mm, odporna na UV, IEC 50290-2-27					

Kable światłowodowe zaprojektowane do stosowania w sieci szkieletowej mają się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie (włókna światłowodowe OM3 50/125µm w buforze 250mm). W celu łatwej identyfikacji wszystkie włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami, zaś osłona zewnętrzna powinna mieć kolor

specjalny. Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych zaprojektowanych do stosowania w budynku ma być trudnopalna LSZH (ang. Low Smog Zero Halogen).

4.12. Uniwersalny kabel optyczny 12/24 włóknowy jednomodowy, włókno OS2, G652D

Okablowanie szkieletowe światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne jest zrealizowane kablem światłowodowym jednomodowym (12/24 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej typu LSZH z włóknami jednomodowymi o rdzeniu 9/125µm). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy jednomodowy 9/125µm z włóknami kategorii OS2 zalecanymi do transmisji od 10-100 Gigabitowych.

Włókna światłowodowe E9 OS2 z zerowym pikiem wodnym 652:

Zgodność z normami:

- IEC 60793-2-50 Kategoria B.1.3;
- ITU-T Zalecenie normą G.652.D i C, B, A
- IEEE 802.3 – 2002 incl. 802.3ae
- EN 50173-1:2007, kat. OS2; także wymagania OS1 są spełnione.
- ISO/IEC 11801:2002, kat. OS1
- SO/IEC 24702: 2006, kat. OS2; także wymagania OS1 są spełnione.

Tłumienność kabla z włóknami

1310 - 1625 nm =<0,39 dB/km

1550 nm =<0,25 dB/km

Grupowy współczynnik refrakcji

1310 nm 1,467

1550 nm 1,468

1625 nm 1,468

4.13. Adaptery LC/SC - parametry

Obudowa – plastik

Materiał rękawa centrującego - ceramika cyrkoniowa

Maksymalna tłumienność - 0,20 dB

Wzrost tłumienności po 500 cyklach ≤ 0,2 dB

Temperatura pracy - od -40 do +80°C

Stopień niepalności - UL94-V0

W adapterach światłowodowych typu SC zamawiający zastrzega sobie możliwość zamawiania zaślepek bezbarwnych – co umożliwia lokalizowanie toru światłem czerwonym bez konieczności demontażu zaślepki.

Zamawiający ma możliwość wybrania adapterów z przesłoną przeciwolśnieniową, które zabezpieczają wzrok przed promieniowaniem laserowym.

W celu zapewnienia odpowiedniej odporności mechanicznej zewnętrznego korpusu adaptery powinny być wykonane w technologii jednolitego odlewu, co zwiększa wytrzymałość na obciążenia boczne.

4.14. Kasea Spawów

Kompletna z pokrywą uchwytami na osłonki termokurczliwe (12 spawów).

Wymaga się, aby kasea spawów:

- charakteryzowała się pojemnością do 24 spawów fuzyjnych lub 12 spawów fuzyjnych i montażem splittera w obudowie Alubox z podziałem 1x8 poprzez zastosowanie wymiennych uchwytów na spawy celem zapewnienia odpowiednio dobranego upakowania podczas montażu w węzłowych punktach agregacji;

- łączenie kaset za pomocą wbudowanych zawiasów celem uzyskania możliwie największego upakowania włóknami światłowodowymi, połączeniami fuzyjnymi oraz splitterami PLC;
- możliwość zmiany kierunku prowadzenia włókna celem zapewnienia optymalnej organizacji i przejrzystości prowadzonych włókien;
- identyfikacja kasety za pomocą kolorowych ikon co ułatwia prace montażowe oraz identyfikację wykonanych połączeń.

4.15. Pigtail LC/PC OM3 (50/125µm) 2m

Cechy produktu:

Kable niskopalne LSZH.

Zgodność z RoHS.

Indywidualny numer seryjny na każdym produkcie wykonany w postaci trwałego oznaczenia na korpusie złącza (metoda grawerowania).

Maksymalna tolerancja długości wynosi + 6 - 0 cm.

Polerowanie – PC

Tłumienność - ≤ 0.20 dB

Reflektancja – PC MM ≤ 35 dB,

Rodzaj kabla - easystrip

Średnica kabla - 900 µm

Maksymalna siła naciągu przy instalacji – 5N

Maksymalna siła naciągu po instalacji – 3N

Minimalny promień zgięcia po instalacji – 30 mm

Zamawiający zastrzega sobie możliwość zażądania wykonania przez dostawcę pomiaru wysokości włókna wklejone w ferrulę światłowodową zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 61300-3-23, wraz

z dostarczonym raportem.

4.16. Pigtail LC/PC OS2 (9/125µm) 2m

Cechy produktu:

Kable niskopalne LSZH.

Zgodność z RoHS.

Indywidualny numer seryjny na każdym produkcie wykonany w postaci trwałego oznaczenia na korpusie złącza (metoda grawerowania).

Maksymalna tolerancja długości wynosi + 6 - 0 cm.

Polerowanie – UPC, APC – 8°

Tłumienność – UPC ≤ 0.17 dB, APC $\leq 0,20$ dB

Reflektancja – UPC ≤ 55 dB, APC ≤ 65 dB

Rodzaj kabla - easystrip

Średnica kabla - 900 µm

Maksymalna siła naciągu przy instalacji – 5N

Maksymalna siła naciągu po instalacji – 3N

Minimalny promień zgięcia po instalacji – 30 mm

4.17. Osłonka spawów (45mm) termokurczliwa

Osłonki spawów stanowią ochronę połączonych włókien światłowodowych w procesie spawania łukowego.

- Osłonki spawów powinny charakteryzować się optymalną długością nie przekraczającą 45 mm, co pozwala na ich uniwersalne zastosowanie oraz małą średnicą zewnętrzną po obkurczeniu (max. 2.0 mm)

- Osłonka powinna być wzmocniona drucikiem o średnicy 0.75 mm co zapewnia odpowiednie zabezpieczenie mechaniczne wykonanego połączenia fuzyjnego oraz drucik ten powinien być wykonany ze stali o identycznym współczynniku rozszerzalności temperaturowej jak włókno światłowodowe, co zapobiega powstawaniu naprężeń wzdłużnych spawu, które powodują wzrost tłumienności wtrąceniowej oraz odbiciowej połączenia
 - Muszą dawać możliwość montażu w pomieszczeniach zamkniętych, jak i otwartych
- Specyfikacja szczegółowa:

Termokurczliwa osłona spawów światłowodowych, 250/900 μm					
SN	L	L _d	D	D _d	d
FB7442	45 mm	41 mm	2 mm	0.75 mm	1.2 mm

Oznaczenia:

L – długość obkurczonej osłonki po procesie wygrzewania,

L_d – długość drucika wzmacniającego,

D – średnica obkurczonej osłonki po procesie wygrzewania,

D_d – średnica drucika wzmacniającego,

d – średnica otworu wewnętrznego przed obkurczeniem.

4.18. Kable krosowe HD światłowodowe MM LC/PC duplex

System kabli krosowych HD jest dedykowany do punktów dystrybucyjnych i serwerowni gęstego upakowania. Kable muszą cechować się dużą elastycznością oraz posiadać specjalny klips pozwalający na wypięcie wtyku bez konieczności ingerowania w sąsiednie pola krosowe.

Minimalne wymagane parametry:

Tłumienność - ≤ 0.20 dB

Reflektancja – PC MM ≤ 35 dB,

Ilość cykli połączeniowych: 1000

Wymagane normy:

IEC 61300-3-4

IEC, TIA/EIA JIS Spec

ROHS Compliant

UL 94V-0 Ruggedized

IEC 60794-2

IEC 60794-2-10

ISO 11801 2nd edition

EN 50 173-1

LSHF-FR (FRNC): IEC 60332-1-2; IEC 60332-3-24; IEC 60754-2; IEC 61034, IEC 60794-1-2

Materiał: Złącze: Plastik, stal nierdzewna, Ferula: Cyrkonio ZrO₂

Rodzaj włókna: OM3 (50/125μm)

Wymiary kabla: nie więcej niż -4.0mm

Indywidualny numer seryjny na każdym produkcie wykonany w postaci trwałego oznaczenia na korpusie złącza (metoda grawerowania).

4.19. Kable krosujące SM LC duplex

Cechy:

Kable niskopalnebezhalogenowe.

Mechanicznie polerowane ceramiczne ferule.

Zgodność z normą RoHS.

Rodzaj kabla: SM G625.D

Średnica rdzenia: 9μm

Średnica kabla: 2 mm

Maksymalna siła naciągu przy instalacji 200N

Minimalny promień zgięcia przy instalacji 30mm

Minimalny promień zgięcia w pracy 45mm

Tłumienność – UPC ≤ 0.17 dB, APC ≤ 0.20 dB

Reflektancja – UPC ≤ 55 dB, APC ≤ 65 dB

Indywidualny numer seryjny na każdym produkcie wykonany w postaci trwałego oznaczenia na korpusie złącza (metoda grawerowania).

4.20. Panel krosowy SD1U/19"

Panel SD:

- Panel musi zajmować maks. 1U miejsca w szafie 19";
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę min 24portów RJ45 w 1U;
- Panel musi charakteryzować się budową modułową tj. obudowa musi być platformą zarówno dla złączy miedzianych (ekranowanych oraz nieekranowanych) jak i światłowodowych (W szczególności typu: SC, LC, E2000, FC);
- Panel musi mieć możliwość jednoczesnego obsadzenia zarówno złączami miedzianymi jak i światłowodowymi;
- Panel krosowy musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przytwierdzenie wprowadzonego kabla za pomocą opaski zaciskowej lub taśmy typu rzep, co zabezpiecza moduły przyłączeniowe przed naprężeniem pochodzącym od kabla;
- System w skład którego wchodzi panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązań;
- Panel musi mieć możliwość wyposażenia w organizator kabli krosowych, który nie wymagałby zajęcia dodatkowej przestrzeni w szafie;
- Panel musi być wyposażony w duże, widoczne i wygodne w użyciu etykiety połączeń w miejscu gdzie nie byłyby one zasłaniane przez wpięte kable krosowe.
- Panel w części tylnej musi mieć możliwość wyposażenia w wymienne prowadnice ułatwiających wprowadzanie różnych rodzajów kabli do przełącznicy. W szczególności: wprowadzania kabli wyposażonych w dławiki, wprowadzanie kabli prostopadle oraz równolegle.

4.21. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

4.22. Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E_A / Kategorii 6_A (zweryfikować) wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:
Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.

Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analyzera), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800, PSIBER - WireXpert).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego

Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E_A (zweryfikować) specyfikowanej wg. ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN 50173-1:2011.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- ✓ Attenuation – (Insertion Loss)
- ✓ NEXT - Near-End X-Talk
- ✓ ACR-N - Attenuation-to-Crosstalk Ratio NEXT;
- ✓ PS NEXT - PowerSum NEXT
- ✓ PS ACR-N - PowerSum ACR-N
- ✓ ACR-F - Attenuation-to-Crosstalk Ratio FEXT; dawniej ELFEXT – Equal Level FEXT
- ✓ PS ACR-F - PowerSum ACR-F; dawniej PS ELFEXT
- ✓ RL – Return Loss

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.

Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego duplexowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (SM)
- od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (SM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

4.23. Wymagania gwarancyjne

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6_A i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

A. Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.

B. Gwarancję wydajności Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.

C. Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika.

Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI,

TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji.

Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji.

Formularz Zgłoszeniowy zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji, Certyfikowanego Instalatora oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia instalacji.

Producent zastrzega sobie możliwość kontroli instalacji podczas jej realizacji, jak również po jej zakończeniu.

Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Podpisany i ośmopłowy komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf).

- Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.

- Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych łączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1. Pomiary światłowodowe muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach, należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.

Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.).

Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna).

Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.

Wykonać dokumentację powykonawczą.

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.

2. Trasy kablowe teletechniczne

Główne ciągi tras kablowych teletechnicznych należy wykonać w postaci koryt kablowych metalowych perforowanych. Koryto metalowe perforowane typu 200H42/2, 100H42/2 (w szczególnych przypadkach mogą być wymagane odpowiednie minimalne odstępstwa między trasami niskoprądowymi a elektrycznymi lub zastosowanie pełnych metalowych koryt z pokrywami zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy PN-EN 50174-2), mocować do sufitu właściwego za pomocą uchwytów sufitowych w odstępach metrowych. Odgałęzienia do poszczególnych PELi, grup PELi, wykonać w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym korytem 50H42/2, natomiast w pozostałych pomieszczeniach wykonać podtynkowo w rurkach PCV oraz rurkach giętkich typu Peszel w uprzednio wykonanych bruzdach. Należy pamiętać o uwzględnieniu odpowiednich odległości od przebiegów instalacji elektrycznych.

Piony w szachtach kablowych wykonać w postaci drabinki kablowej typu 300H50/3.

Okablowanie mocować do drabinki wiązkami kabli za pomocą opasek samozaciskowych w odstępach 30cm.

Na etapie realizacji, trasy kablowe teletechniczne należy zweryfikować uwzględniając przebiegi m.in. tras kablowych instalacji elektrycznej oraz ciągami kanałów wentylacji mechanicznej.

Gniazda abonenckie należy wykonać podtynkowo w postaci PELi w układach zgodnych z przyjętymi w projekcie instalacji elektrycznej. Gniazda instalować na wysokości 0,3m. Dokładną lokalizację punktów PEL uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji w zależności od ostatecznej aranżacji pomieszczeń.

W pom. 1.08; 1.11; 1.12; 1.13 - magazyny i klatka schodowa środkowa - instalacje p.poż. prowadzić po suficie (po wierzchu).

3. System sygnalizacji pożaru

4.1. Wymagania dla systemu bezpieczeństwa

Zgodnie z wytycznymi projektu i wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku system sygnalizacji pożaru spełniał będzie następujące funkcje:

- Wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP poprzez moduł GSM,
- Wyłączenie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- Przekazanie sygnału alarmowego do jednostki sterującej dźwigiem osobowym i uruchomienie trybu ewakuacyjnego; monitorowanie zjazdu windy,
- Zwolnienie przejść instalacji kontroli dostępu,
- Dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru,
- Monitorowanie klap p-poż. na instalacji wentylacji,
- Uruchomienie pętlowych sygnalizatorów akustyczno-optycznych,
- Wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym wskazaniem jego miejsca na wyświetlaczu centrali,
- Wyświetlenie mapy na wyświetlaczu centrali SSP,
- System powinien posiadać czujki, które w łatwy sposób będzie można sprawdzać stan ich zabrudzenia, np. poprzez urządzenie serwisowe za pomocą podczerwieni.

Całość zastosowanych urządzeń powinna posiadać certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie. Wszelkie odstępstwa powinno się uzgodnić i zatwierdzić z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych oraz przedstawicielem odpowiedniej jednostki Państwowej Straży Pożarnej.

4.2. Opis systemu sygnalizacji pożarowej

Opis ogólny systemu sygnalizacji pożarowej

W instalacji dla budynku zaprojektowano adresowalny system sygnalizacji pożarowej oparty na mikroprocesowej centrali z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym 8,4 TFT. Główną cechą systemu jest decyzyjność w podejmowaniu działań po stronie centrali, a nie elementów detekcyjnych. Wszelkie sygnały spływające z elementów detekcyjnych znajdujących się na pętli są analizowane i przetwarzane przez procesor w celu podjęcia odpowiednich działań związanych z zaistniałą sytuacją. Centrala pracuje w układzie linii dozorowych, pętlowych z możliwością indywidualnego adresowania wszystkich elementów oraz łączenia ich w pętle współdzielone (wirtualne) lub pętle o dużej mocy. Zastosowanie pętli wirtualnych znacznie ogranicza koszty związane z instalacją okablowania umożliwiając jednocześnie dodatkowe informacje dla pracowników oraz strażaków na temat miejsca wystąpienia alarmu lub pożaru. W budynku pozwoli już na panelu centrali określenie, która czujka zadziałała.

System ma mieć możliwość podłączenia modułów informacyjnych oraz sterująco-informacyjnych na magistrali zewnętrznej. System ma mieć możliwość podłączenia łącznie do 8 modułów rozszerzeń. Do centrali ma być możliwość podłączenia paneli wyniesionych z wykorzystaniem

protokołu IP. Centrale i panele wyniesione z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym mają być kompatybilne wstecz i umożliwić pracę ze starszymi systemami opartymi o moduł operatora z podświetlanym wyświetlaczem oraz panelem sygnalizacji pożarowej ze wszystkimi niezbędnymi przyciskami i diodami LED.

Panele wyniesione mają mieć tak jak centrala kolorowe ekrany dotykowe 8,4 TFT i mają posiadać wszystkie funkcje centrali. Rozbudowa centrali ma być realizowana poprzez karty wtykowe co zapewni elastyczność i niskie koszty rozbudowy systemu w przyszłości.

System ma posiadać urządzenie serwisowe, aby zaprogramować czujki, elementy liniowe i ręczne ostrzegacze pożarowe oraz sprawdzić poprawność ich działania. Urządzenie ma mieć możliwość komunikacji z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni, komunikacji z ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi i elementami liniowymi za pomocą podłączenia kablowego. Urządzenie ma być zabezpieczone kodem dostępu oraz czytnikiem kart RFID o częstotliwości 13,56 MHz, a także posiadać ekran dotykowy.

System sygnalizacji pożarowej należy zasilić prądem zmiennym 230V z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, sprzed głównego wyłącznika prądu. System sygnalizacji pożarowej ma umożliwiać podłączenie oprogramowania wizualizacyjnego, programów diagnostycznych umożliwiających serwisowanie i podgląd systemu, programów zdalnego dostępu oraz programów symulacyjnych sprawdzających zaprogramowane sterowania. System ma posiadać również program sprawdzający prawidłowość doboru elementów systemu oraz umożliwiać wykonanie w wybranym czasie zaprogramowanych samoczynnych automatycznych testów podzespołów (np. sygnalizatorów optycznych i akustycznych) oraz przechowywać raporty z ich wykonania.

System sygnalizacji pożarowej ma umożliwiać jednocześnie integrację z innymi systemami, tj. kontrola dostępu, system przywoławczy za pomocą oprogramowania, które zintegruje funkcjonalność działania wszystkich tych elementów.

Centrala ma mieć możliwość programowania za pomocą złącza RS232 oraz portu USB.

Połączenie central w sieci ma odbywać się za pomocą okablowania wieloparowego miedzianego lub światłowodowego. System sygnalizacji pożarowej pracujący w sieci ma mieć możliwość zastosowania jednej centrali wyposażonej w panel z wyświetlaczem i panel kontrolno-sterujący, natomiast pozostałe centrale mają posiadać wszystkie funkcje głównej centrali, ale mogą nie być wyposażone w interfejsy użytkownika (panel z wyświetlaczem i panel kontrolno-sterujący) oraz mają mieć obudowę gładką z diodami informującymi o stanie systemu. System sygnalizacji pożarowej ma mieć możliwość pracy z wykorzystaniem okablowania zarówno ekranowanego, jak i nieekranowanego. System ma mieć możliwość pracy w sieci do 99 central.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy:

- Centrala z kolorowym ekranem dotykowym z wyposażeniem,
- Czujki optyczne dymu,
- Gniazda czujek,
- Wskaźniki zadziałania,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP,
- Pętlowe sygnalizatory akustyczno-optyczne (optyka ma pełnić funkcję pomocniczą i nie musi spełniać norm dla sygnalizatorów optycznych)
- Moduły wejść/wyjść (monitorujące/sterujące),
- Urządzenie programująco-serwisowe.

Centrale mają mieć możliwość obsługi do 250 elementów na pojedynczej pętli, co musi zostać potwierdzone certyfikatem wydanym przez CBNOP w Józefowie.

Zastosowane adresowalne linie dozoru w konfiguracji pętli wraz z izolatorami zwarć zapewnią wysoką odporność systemu na uszkodzenia. Izolatory zostaną umieszczone w czujkach, ręcznych ostrzegaczach pożarowych, modułach sterujących i monitorująco sterujących oraz zostaną rozmieszczone zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.

Do wykrywania pożaru przewidziano zastosowanie czujek optyczno-termicznych dymu.

Zastosowane czujki przetwarzają informacje o stanie przestrzeni pomiarowej w formie analogowej, dzięki czemu czułość dostosowuje się do zmian środowiskowych.

Osoby przebywające w budynku mogą powiadomić o wystąpieniu zagrożenia pożarowego za pomocą ręcznych ostrzegaczy pożarowych – zbitcie szybki = alarm II stopnia.

System musi posiadać możliwość programowania przycisków i funkcji dodatkowych.

Opis urządzeń

- Centrala z kolorowym ekranem dotykowym

Centrala jest urządzeniem z podwójnym układem sterowników procesorowych, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi obniżając w ten sposób znacząco koszty eksploatacji SSP. Centrala systemu sygnalizacji pożarowej ma być zbudowana w oparciu o moduł wyświetlacza operatora z podświetlanym wyświetlaczem oraz panelem operatora ze wszystkimi przyciskami sygnalizacji pożarowej niezbędnymi dla operatora i diodami LED. Centrala SSP ma być wyposażona w pełni programowalny interfejs użytkownika z kolorowym ekranem dotykowym 8,4 cale TFT. Interfejs użytkownika ma posiadać ekran instrukcji dla operatora, ergonomiczny wyświetlacz ikon, diody LED podsumowujące informację o zdarzeniach. Centrala ma mieć możliwość obsługi 120 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, elementy wejść i wyjść, moduły sterujące sygnalizatorami i inne. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację alarmu lub pożaru. Interfejs użytkownika ma mieć możliwość wgrania map, która po zadziałaniu elementu detekcyjnego pojawia się na ekranie, dzięki czemu lokalizacja pożaru jest jeszcze szybsza i dokładniejsza, co sprawia, że system ma dużo większą skuteczność i znacznie podnosi poziom bezpieczeństwa – szybka reakcja na pożar i jego lokalizacja graficzna w centrali. Do każdej strefy ma być możliwość wgrania do 10 map. Obsługa ekranu dotykowego ma być możliwa przez operatora jak również przez strażaka w rękawicach strażackich. Centrala ma mieć możliwość obsługi 250 adresów na każdej pętli lub dynamicznie możliwość przekładania adresów pomiędzy dwoma pętlami i przechowywać 1000 zdarzeń. Aby ułatwić i skrócić czas reakcji na zdarzenia, system ma mieć możliwość zapisania na nośniku USB bezpośrednio z centrali jak i z dowolnego panelu wyniesionego wszystkich zdarzeń. Centrala ma mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe elementy jak karty pętlowe, karty sieci, karty ładowania – karty te mają być montowane za zasadzie kart slotowych. Centrala ma mieć możliwość logowania za pomocą hasła, a także bez użycia hasła, ale za pomocą karty RFID, która zapewnia natychmiastowy dostęp do menu i zalogowanie się użytkownika i szybkie podjęcie reakcji na zaistniałą sytuację. Centrala w budynku ma być wyposażona w cztery pętle podstawowe z możliwością rozbudowy. Centrala ma mieć możliwość współpracy z innymi producentami w ramach integracji sprzętowej, m.in.: podłączenie drukarki do portu szeregowego RS232, wykorzystanie sygnalizatorów pętlowych nie adresowalnych, wydających komunikaty głosowe, za pomocą modułów sterujących producenta centrali. Centrala powinna mieć możliwość współpracy z elementami detekcyjnymi, typu czujki multisensoryczne, trójdetektorowe, czujki płomienia z możliwością instalacji kamer. Centrala ma mieć możliwość automatycznego wyprowadzenia sygnału alarmu pożarowego i awarii do Państwowej Straży Pożarnej.

Wyposażenie centrali:

- 4 linie pętlowe na płycie głównej (maks. 16);
- 4 wyjścia przekaźnikowe (1x alarm, 1x uszkodzenie, 2x programowalne);
- 2 wyjścia dozorowane;
- port szeregowy RS232;
- porty USB;
- wyświetlacz i ekran dotykowy;
- Miejsca na moduły rozszerzeń;
- Miejsce na baterie zasilania awaryjnego o pojemności do 38Ah;
- Magistrala zewnętrzna;
- Wewnętrzna magistrala sterowania (max. 24 urządzenia wejścia wyjścia).

Centrala obsługuje do 120 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru.

- Czujka optyczno-termiczna dymu

Czujka jest adresowalną optyczną czujką dymu. Elementem pomiarowym w czujce jest układ optyczny działający na zasadzie światła rozproszonego. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też możliwość raportowania stanu zabrudzenia do centrali pożarowej. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka może być programowana i sprawdzana poprawność

działania za pomocą urządzenia programująco-serwisującego za pomocą wkręcenia do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Czujka ma mieć możliwość zaprogramowania bezpośrednio z centrali pożarowej. Czujki mają być wyposażone w izolatory zwarć zapewniające wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozoru. Gniazda do czujek z izolatorami zwać mają posiadać przełącznik, który utrzymuje złącze otwarte pozwalając na prawidłową pracę wbudowanego izolatora zwarcia w czujce, natomiast po usunięciu czujki z gniazda przełącznik zamyka złącze pozwalając na zapewnienie ciągłości okablowania pętli bez czujki. Czujka ma posiadać dwukolorową diodę sygnalizującą czerwoną – alarm; drugi kolor informujący o zwarcu w okablowaniu lub zakłóceniach elektromagnetycznych. Czujka ma posiadać siatkę ochronną komory optyki przez owadami a elektronika zabezpieczona przed wilgocią np. żywicą. Aby dostosować się do zmian w budynku, czujka ma mieć możliwość wyboru pracy innej czułości w zależności od trybu nocnego lub dziennego – automatyczna zmiana pracy czułości czujki. Czujka ma mieć możliwość pracy w trzech ustawieniach czułości elementu detekcyjnego:

- Niska czułość,
- Średnia czułość,
- Wysoka czułość.

- Gniazda czujek

Gniazda są przeznaczone do montażu czujek na suficie lub stropie podwieszanym z użyciem adaptera lub tradycyjnej instalacji do sufitów za pomocą śrub. Wbudowany w podstawę mechaniczne/ zatraskowe złącze zapewnia ciągłość pętli podczas przełączania czujek, a także w przypadku ich usunięcia. Gniazda czujek mają mieć blokady mechaniczne uniemożliwiające wykręcenie czujki z gniazda przez osoby nie powołane.

- Wskaźnik zadziałania

Zdalny optyczny wskaźnik zadziałania jest to zestaw diod świecących zamknięty w obudowie z tworzywa sztucznego, odtwarzający stan jednej lub kilku czujek systemu sygnalizacji pożarowej, umieszczonych w miejscach trudnodostępnych lub słabo widocznych. W przypadku podłączenia kilku czujek urządzenie działa jak suma logiczna – stan alarmu dowolnej z zaprogramowanych czujek wywołuje świecenie wskaźnika.

- Ręczne ostrzegacze pożarowe

W systemie zastosowano adresowalne przyciski ROP, umieszczone wewnątrz obiektu. ROP'y mają być wyposażone w izolatory zwarć zapewniające wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozoru. ROP ma posiadać zintegrowaną diodę LED dwukolorową informującą o stanie urządzenia – kolor czerwony - zadziałanie ROPa, drugi kolor np. odłączenie urządzenia z poziomu centrali lub zwarcie w okablowaniu, która ułatwia identyfikację zadziałania, ma mieć również możliwość testowania za pomocą kluczy testowych, ułatwiających przeglądy konserwacyjne.

- Moduły sterujące oraz monitorująco-sterujące

Moduły sterujące/monitorujące są adresowalnymi urządzeniami liniowymi wyposażonymi w swobodnie programowalne przekaźniki, zawierające przełączalne zestyki bez potencjałowe, sterowane z centrali sygnalizacji pożaru oraz wejścia monitorowane. Zestyk przekaźnika jest nadzorowany - wykrywane i sygnalizowane są: stan aktywny, nieaktywny oraz sklejenie zestyku. Moduł zawiera izolator zwarć. Moduł ma być programowany, a sprawdzanie poprawności działania ma się odbywać za pomocą urządzenia serwisującego poprzez podłączenie do urządzenia lub bezprzewodowo za pomocą podczerwieni. Moduł jest wyposażony w diodę świecącą sygnalizującą stan pracy urządzenia. Moduł jest wykorzystywany do realizacji sterowań urządzeniami wykonawczymi przez system sygnalizacji pożarowej - przykładem takich urządzeń są klapy pożarowe, klapy oddymiające, drzwi pożarowe, urządzenia wentylacyjne, windy, systemy alarmowe, oraz monitorowań styków normalnie otwartych lub zamkniętych. Styki przekaźnika są monitorowane. Jest zasilany pętlowo i nie wymaga źródła zasilania, ale może monitorować obecność lokalnego zasilania 24VDC lub 48VDC. Obudowa modułu ma być wykonana w stopniu ochrony IP66 i posiadać przezroczystą osłonę przednią (do komunikacji przez podczerwień) oraz wewnętrzną szynę DIN, umożliwiającą szybki montaż. Obudowa pozwala na obserwację statusu pracy urządzenia (sygnalizowaną przez diody LED) bez konieczności jej zdejmowania oraz dwukierunkową komunikację podczerwieni z narzędziem serwisowym.

- Urządzenie programująco-serwisujące

Za pomocą urządzenia możemy zaprogramować czujki, elementy liniowe oraz ROP, jak również sprawdzić poprawność ich działania. Przechowuje informację z uruchomienia i testowania na pamięci USB oraz pozwala na generowanie raportów w formie elektronicznej. Urządzenie komunikuje się z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Urządzenie musi być zabezpieczone pinem dostępu i posiadać ekran dotykowy.

- Karta rozszerzeń pętli

Moduł linii pętlowych odpowiada za komunikację pomiędzy czujkami (i innymi urządzeniami pętlowymi) podłączonymi do 2-żyłowej pętli dozorowej, a centralą. Za pomocą modułu rozszerzeń możemy zwiększać ilość dostępnych pętli w centrali. Pojedynczy moduł zwiększa pojemność centrali o 4 dodatkowe pętle mieszczące do 250 adresów w parach. W centrali pożarowej można zastosować maksymalnie trzy dodatkowe moduły, zwiększając tym samym ilość dostępnych pętli do maksymalnie 16. Każdy moduł jest montowany wewnątrz centrali w specjalnie przygotowanym miejscu na płycie głównej. Dodatkowe linie pętlowe obsługują wszystkie rodzaje urządzeń detekcyjnych (czujki, ROPy itp.) oraz monitorująco-sterujących (moduły we./wy., moduły linii bocznych i inne) kompatybilnych z całym systemem.

- Karta kontroli zasilacza

Karta wtykowa ładowarki zapewnia następujące funkcje w razie dodania skrzynki z akumulatorami co umożliwi rozbudowę pojemności akumulatorów do 76Ah:

- Ładowanie, monitorowanie i diagnostyka akumulatora oraz zasilacza
- Pozwala dołączyć dodatkowy zasilacz oraz parę dodatkowych akumulatorów 12 V, 17/26/38 Ah do centrali

Adresowalny interfejs pętli zawiera izolatory zwarć, które chronią sterownik pętli przed zwarciami, znacząco zwiększając bezpieczeństwo całego systemu.

- Sygnalizatory pętlowe akustyczno-optyczne

W przypadku pojawienia się alarmu II stopnia przewiduje się uruchomienie sygnalizacji akustyczno-optycznej w budynku. Na wszystkich kondygnacjach zaprojektowano sygnalizatory pętlowe, które mogą być uruchomione w każdej ze stref niezależnie.

Sygnalizatory pętlowe akustyczno-optyczne mają posiadać wbudowany czujnik optyczny oraz mikrofon, które umożliwiają wykonanie kwartalnych lub co rocznych prób zadziałania sygnalizatorów w przeciągu 5 min na całym budynku. Centrala ma mieć możliwość ustawienie harmonogramu wykonywania autotestu sygnalizatorów pętlowych.

Sterowanie i monitorowanie urządzeń zabezpieczenia pożarowego budynku

Zakłada się, że w przypadku wystąpienia pożaru w budynku, system sygnalizacji pożarowej będzie spełniał następujące funkcje sterownicze i monitorujące:

- Dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru (tylko podczas pracy w trybie dziennym).
- Przesłanie sygnału alarmowego do właściwej jednostki PSP.
- Wyłączanie wentylacji poprzez podanie bezpotencjałowych styków do piętrowej rozdzielnic elekt.,
- Automatyczne zwolnienie kontroli dostępu na drogach ewakuacyjnych w celu ich otwarcia (np. drzwi na drogach ewakuacyjnych).
- Monitorowanie zamknięcia klap wentylacji.
- Przekazanie sygnału alarmowego do sterownika dźwigu osobowego, powodując zjechanie dźwigu na parter, otwarcie drzwi i blokadę działania.

Funkcje sterownicze zostaną zrealizowane za pomocą modułów sterujących instalowanych na liniach dozorowych:

1) Sterowanie wentylacją

W przypadku pojawienia się alarmu przewiduje się wyłączenie central wentylacji i/lub klimatyzacji.

2) Sterowanie kontrolą dostępu

W przypadku pojawienia się alarmu II stopnia przewiduje się wysłanie sygnału do drzwi z

zainstalowanym systemem kontroli dostępu na drogach ewakuacyjnych w celu ich otwarcia.

3) Funkcje monitorujące, jakie ma spełniać system:

Monitorowanie wentylacyjnych klap odcinających.

WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ

Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje. W przypadku systemów sygnalizacji pożarowej taką instytucją jest Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpožarowej w Józefowie.

Organizacja alarmów systemu sygnalizacji pożarowej

Centrala rozróżnia rodzaje alarmów:

- Alarm z czujki automatycznej,
- Alarm z ręcznego ostrzegacza pożarowego,
- Alarm z wejścia monitorującego.

Centrala sygnalizuje alarmy:

- Pożarowy I stopnia,
- Pożarowy II stopnia,
- Uszkodzeniowy.

Alarm z ostrzegaczy ręcznych jest sygnalizowany w centrali od razu, jako alarm II stopnia.

Tryby pracy systemu sygnalizacji pożarowej

W zależności od zaprogramowania system może być przystosowany do jednego lub dwóch trybów pracy, czyli do trybu nocnego lub trybu dziennego i nocnego. Jeśli system przystosowano do trybu pracy dziennej i nocnej, przełączanie trybów może odbywać się automatycznie przez sterowanie czasowe lub za pomocą przycisku.

Tryb Nocny:

- Każdy z alarmów pochodzący z czujek jest od razu traktowany, jako ALARM II STOPNIA. Całkowicie automatycznie odbywa się wystawienie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych, zgodnie z zaprogramowanym algorytmem działania.

Tryb Dzienny:

- W trybie pracy dziennej niezbędna jest obecność przeszkolonego, oraz dostępnego w trakcie czasu opóźnienia personelu obsługi;
- Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref. Po wystąpieniu alarmu I stopnia (pobudzenie czujki) system pracujący w trybie dziennym przechodzi w tzw. układ interwencji.

Alarm I Stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu i potwierdzenia alarmu przyciskiem „ROZPOZNANIE” - w czasie T1 oraz rozpoznania zagrożenia w obiekcie w czasie T2. W czasie T2 jest możliwość skasowania alarmu przyciskiem „KASOWANIE”, jeśli obsługa uzna, że nie ma zagrożenia. Do tego momentu centrala sygnalizuje alarm I stopnia. Podczas, gdy obsługa ma czas na rozpoznanie naciśnięcie któregośkolwiek ROP'a wywołuje od razu alarm II stopnia. Jeśli brak jest reakcji personelu na alarm I stopnia, wówczas jest wywoływany alarm II stopnia.

Należy przyjąć T1 = 1 min. oraz T2 = 3 min.

Alarm II stopnia jest wewnętrznym stanem centrali, który powoduje, oprócz wywołania w centrali sygnalizacji optycznej i akustycznej, przekazanie sygnału o pożarze.

Wystąpienie w centrali alarmu II stopnia powoduje automatyczne przejście stref będących w alarmie I stopnia w stan alarmu II stopnia.

Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Resetowanie centrali odbywa się po naciśnięciu przycisku „Kasowanie Alarmu”.

Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu „ALARM II STOPNIA”.

Montaż instalacji i prowadzenie okablowania systemu sygnalizacji pożarowej

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji systemu sygnalizacji pożarowej po wykonaniu innych instalacji w obiekcie lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami. Połączenia pętli dozorowych wykonać kablami nieekranowanymi YnTKSY w rurkach PVC 16/18 lub listwach/korytach instalacyjnych. Sposób układania przyjąć taki sam jak dla instalacji elektrycznych zachowując zgodność z certyfikatem kabla. Obwody linii zasilających centralę, zasilaczy wykonać kablem HDGs PH90. Przewody PH90 układać na uchwytych niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej, niż co 30 cm.

W razie wykrycia pomieszczenia, w którym nie przewidziano czujki należy skontaktować się z Projektantem instalacji lub osobą pełniącą nadzór autorski w celu uzupełnienia czujek.

Moduły pętlowe instalować w miejscach umożliwiających przegląd i konserwację.

W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych.

Zachować odległość czujek min. 1,5 m od krętek wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.

Zachować odległość min. 30 cm przewodów instalacji SSP od innych przewodów i kabli elektrycznych.

Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i końców linii pętlowej.

Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.

Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej swobodny odczyt informacji z jej pola odczytowego.

Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

Zasilanie instalacji i bilans mocy systemu sygnalizacji pożarowej

Zasilanie podstawowe:

- Projekt zakłada zasilanie podstawowe centrali SSP 230 VAC z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu – dopracowanie zasilania zgodnie z projektem elektrycznym;
- Przyłącze kablowe wykonać, jako nierozłączne, kablem energetycznym ognioodpornym z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni głównej. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

Zasilanie awaryjne:

- Projekt przewiduje zastosowanie centrali SSP wyposażonej w zasilanie akumulatorowe zapewniające pracę przez 72h dla stanu czuwania i 0,5h w stanie alarmu. W przypadku natychmiastowego zgłoszenia uszkodzenia przez lokalny lub zdalny nadzór oraz umieszczenie w umowie o konserwację zapisu o czasie naprawy krótszym niż 24 godziny to zasilanie akumulatorowe może być zmniejszone do 30h, natomiast w przypadku, gdy przez całą dobę będą na miejscu części zamienne, służby ratunkowe i awaryjny zespół prądotwórczy to czas może wynosić 4h.

4.3. Konserwacja systemu sygnalizacji pożarowej

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne systemu sygnalizacji pożarowej należy przeprowadzać w okresach i zgodnie z instrukcją zainstalowanego producenta systemu SSP nie rzadziej niż raz do roku. Konserwacja ma być zgodna ze Specyfikacją Techniczną PKN- CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji oraz zgodna z zaleceniami producenta systemu.

4. Instalacja alarmowa SSWiN

System sygnalizacji włamania i napadu opierać się będzie o centralę alarmową np. Integra64 Plus lub równoważną. Do zabezpieczenia pomieszczeń należy użyć urządzeń w stopniu Grade 3. Rozmieszczenie detektorów przedstawiono w części rysunkowej.

W skład systemu sygnalizacji włamania i napadu wchodzi następujące elementy:

- centrala alarmowa np. INTEGRA 64 PLUS z akumulatorem 12V/17Ah EP 17-12 lub równoważna,
- manipulator LCD np. INT-TSG2 lub równoważny,
- czujka dualna PIR+MW np. SLIM-DUAL-PRO lub równoważna,
- czujka dualna PIR+MW 360 stopni,
- kontaktron magnetyczny np. MC470 lub równoważny,
- sygnalizator akustyczno-optyczny np. SO/PICCOLO/WR/G3 lub równoważny,
- czujka zbita szyby np. Magenta lub równoważna.

Urządzenia systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN okablować przewodami sygnałowymi YTDY6x0,5mm². Centralę alarmową włączyć do sieci LAN przy zastosowaniu przewodu S/FTP KAT. 6A.

Obecnie obiekt jest wyposażony w inst. alarmową, której okablowanie może zostać wykorzystane do wykonania nowego systemu sygnalizacji włamania i napadu.

Centrala alarmowa, minimalne parametry techniczne:

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2 A+1,5 A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu alarmowego przy pomocy manipulatorów dotykowych, LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcja kontroli dostępu
- pamięć 5631 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- moduł komunikacyjny ETHM-1 Plus

Czujka dualna PIR+MW, minimalne parametry techniczne:

- posiada certyfikat zgodności z wymaganiami EN 50131 Grade 3
- detekcja ruchu przy pomocy dwóch czujników: pasywnego czujnika podczerwieni (PIR) i czujnika mikrofalowego (MW)
- regulowana czułość detekcji obu czujników
- możliwość oddzielnego testowania czujników
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu
- cyfrowa kompensacja temperatury
- cyfrowy filtr sygnałów odbieranych przez czujnik mikrofalowy zapewniający odporność na zakłócenia wywołane przez sieć energetyczną oraz lampy wyładowcze
- aktywny antymasking IR zgodny z normą EN 50131-2-4 dla Grade 3
- możliwość konfigurowania parametrów pracy czujki
- wskaźnik LED do sygnalizacji
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy i oderwaniem od podłoża

Sygnalizator akustyczno-optyczny, minimalne parametry techniczne:

- napięcie zasilania: 13,8V DC
- sygnalizacja: akustyczna i optyczna
- natężenie dźwięku: 115dB
- źródło dźwięku: przetwornik piezoelektryczny
- źródło światła: diody LED
- zabezpieczenie antysabotażowe: otwarcie obudowy, oderwanie
- zgodność z EN50131: GRADE3

Kontraktron magnetyczny, minimalne parametry techniczne:

- kontraktron nawierzchniowy
- styk: N.C.
- obudowa: poliwęglanowa
- max. napięcie: 48V DC
- max. prąd: 400mA
- max. obciążenie: 10W
- klasa zabezpieczenia: Grade 3
- pętla sabotażowa
- dostępne kolory: biały, brązowy

Czujka zbicia szyby, minimalne parametry techniczne:

- dwutorowa, cyfrowa analiza sygnału
- wykrywanie zbicia szkła zwykłego, hartowanego i laminowanego
- płynna regulacja czułości
- napięcie zasilania: 12 V DC
- zasięg detekcji czujki: do 6 m

Manipulator LCD, minimalne parametry techniczne:

- 4,3" pojemnościowy, szklany ekran dotykowy
- wielopoziomowy interfejs graficzny dostosowywany do potrzeb użytkownika
- możliwość konfigurowania i dostosowywania ekranów interfejsu do potrzeb użytkownika
- 2 programowalne wejścia przewodowe
- obsługa czujek typu NO i NC oraz czujek roletowych i wibracyjnych;
- obsługa konfiguracji EOL, 2EOL i 3EOL
- programowanie wartości rezystorów parametrycznych
- wbudowany przetwornik piezoelektryczny do sygnalizacji dźwiękowej
- możliwość regulacji głośności sygnalizacji
- możliwość regulacji podświetlenia ekranu z podziałem „dzień/noc”
- styk sabotażowy reagujący na otwarcie obudowy i oderwanie od ściany

8. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP

Opracował:

mgr inż. Patryk Dominiak

upr. nr ZAP/0107/POOE/12

upr. nr ZAP/0223/POOT/09