

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PAS PROJEKT Sp. z o.o.

ul. Plantowa 5;
05-830, Nadarzyn

TEL: (022) 739-90-25, FAX: (022) 739-79-06

www.pasprojekt.com

NAZWA INWESTYCJI / BUDOWY

"Modernizacja i aranżacja wnętrza Pałacu Krasińskich
(Pałacu Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w
Warszawie"

FAZA OPRACOWANIA

nr kat.

etap projektu

120.3

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM I ROZDZIAŁ 4

PROJEKT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

ADRES INWESTYCJI / BUDOWY

pl. Krasińskich 3/5 00-207
Warszawa

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI

dz. nr ew. 4, obręb 5-02-07, j.ewidencyjna Warszawa-Śródmieście

INWESTOR :

Biblioteka Narodowa
al. Niepodległości 213, 02-086 Warszawa

DATA OPRACOWANIA

REW. Z 10-2019 r. DO PROJEKTU Z 04-2017 r.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PAS PROJEKT Sp. z o.o.



ul. Plantowa 5;
05-830, Nadarzyn

TEL: (022) 739-90-25, FAX: (022) 739-79-06

www.pasprojekt.com

NAZWA INWESTYCJI / BUDOWY

"Modernizacja i aranżacja wnętrza Pałacu Krasińskich
(Pałacu Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w
Warszawie"

FAZA OPRACOWANIA

nr kat.

etap projektu

120.3

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM I ROZDZIAŁ 4

PROJEKT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

OPIS

ADRES INWESTYCJI / BUDOWY

pl. Krasińskich 3/5 00-207
Warszawa

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI

dz. nr ew. 4, obręb 5-02-07, j.ewidencyjna Warszawa-Śródmieście

INWESTOR:

Biblioteka Narodowa
al. Niepodległości 213, 02-086 Warszawa

mgr inż. Piotr Wudarczyk

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. M/02/0424/PWOE/06

mgr inż. Michał Niedźwiecki

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WAM/0140/POOE/05

DATA OPRACOWANIA

REW. Z 10-2019 r. DO PROJEKTU Z 04-2017 r.

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----|
| SPIS RYSUNKÓW..... | 5 |
| SPIS TABEL..... | 6 |
| 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 7 |
| 2. OBIEKT I LOKALIZACJA..... | 7 |
| 3. ZAMAWIAJĄCY | 7 |
| 4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA | 7 |
| 5. PODSTAWA OPRACOWANIA..... | 8 |
| 6. ETAPOWANIE INWESTYCJI | 8 |
| 6.1. Etap I - zrealizowany | 9 |
| 6.2. Etap II i jego podetapy..... | 9 |
| 6.3. Etap II – 2.3 | 11 |
| 7. NORMY, PRZEPISY I WYTYCZNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROJEKTU | 11 |
| OPIS TECHNICZNY | 13 |
| 8. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ..... | 13 |
| 8.1. Funkcje realizowane przez system SSP | 14 |
| 8.2. Mgła wodna | 14 |
| 8.3. System oddymiania grawitacyjnego | 15 |
| 8.4. Organizacja alarmowania | 15 |
| 8.5. Lokalizacja centrali/urządzenia systemu SSP..... | 16 |
| 8.6. Elementy SSP | 16 |
| 8.7. Zasilanie systemu..... | 17 |
| 8.8. Instalacje okablowania..... | 17 |
| 8.9. Montaż urządzeń i instalacji | 17 |
| 8.10. Wytyczne dla inwestora i użytkownika | 19 |
| 8.11. Uwagi końcowe | 20 |
| 9. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ I WLAN | 21 |
| 9.1. Zalecenia techniczne ogólne | 21 |
| 9.2. Wymagania ogólne: | 21 |
| 9.3. Instalacja Systemu Okablowania Strukturalnego | 22 |
| 9.4. Główne elementy systemu | 22 |
| 9.5. Ilości Punktów Logicznych | 24 |
| 9.6. Wykaz i oznaczenia poszczególnych budynkowych punktów dystrybucyjnych (BPD Budynkowy Punkt Dystrybucyjny):..... | 42 |
| 9.7. Okablowanie poziome | 43 |
| 9.8. Opis przebiegów kablowych..... | 43 |
| 9.9. Budowa punktów dystrybucyjnych | 43 |
| 9.10. wymagane parametry szaf: | 47 |

| | |
|--|-----|
| 9.11. Dokumentacja powykonawcza i certyfikacja | 48 |
| 9.12. Punkt Styku..... | 50 |
| 10. URZĄDZENIA AKTYWNE:..... | 51 |
| 11. SYSTEM TELEFONII ABONENCKIEJ | 60 |
| 12. INSTALACJA PRZYZYWOWA..... | 63 |
| 13. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU | 64 |
| 13.1. Opis stanu istniejącego | 64 |
| 13.2. Opis projektu..... | 65 |
| 13.3. Opis organizacji SSWiN | 66 |
| 13.4. Sygnalizacja alarmów technicznych i stanu systemu | 68 |
| 13.5. Rejestracja zdarzeń, odczyt, obsługa | 69 |
| 13.6. Elementy składowe SSWiN..... | 69 |
| 13.7. System sygnalizacji napadu stacjonarny..... | 78 |
| 13.8. Bezprzewodowy system antynapadowy SN | 79 |
| 13.8.1. Parametry systemu..... | 80 |
| 13.8.2. Charakterystyka | 81 |
| 13.8.3. Funkcjonalność | 81 |
| 13.9. Charakterystyka SSWiN | 82 |
| 13.10. Funkcjonalność SSWiN | 83 |
| 13.11. Zasilanie SSWiN..... | 84 |
| 14. SYSTEM OCHRONY INDYWIDUALNEJ ZBIORÓW – SYSTEM BEZPRZEWODOWY (RADIOWY)..... | 85 |
| 15. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU (SKD)..... | 86 |
| 15.1. Zasilanie SKD..... | 88 |
| 15.2. Charakterystyka | 88 |
| 15.3. Strefy /drzwi objęte systemem KD:..... | 89 |
| 15.4. Ogólna charakterystyka elektroblokady drzwiowej | 91 |
| 15.5. Funkcjonalność | 92 |
| 16. SYSTEM ZLICZANIA OSÓB | 94 |
| 17. SYSTEM WIDEOFONOWY | 95 |
| 17.1. Stan istniejący | 95 |
| 17.2. Rozbudowa systemu | 95 |
| 18. SYSTEM REJESTRACJI CZASU PRACY..... | 96 |
| 19. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (STD) | 97 |
| 19.1. Opis stanu istniejącego | 97 |
| 19.2. Charakterystyka STD projektowanego | 97 |
| 19.3. Zasilanie kamer..... | 104 |
| 19.4. Funkcjonalność | 105 |
| 19.5. Zapotrzebowanie mocy..... | 105 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 20. | INTEGRATOR SYSTEMÓW (SMS) | 106 |
| 20.1. | Założenia ogólne | 106 |
| 20.2. | Zakres integracji sprzętowej | 106 |
| 20.3. | Zalecenia dla integracji z systemami bezpieczeństwa | 106 |
| 20.4. | Zalecenia dla wykonania wizualizacji | 107 |
| 20.5. | Ogólne zalecenia montażowe systemów bezpieczeństwa | 107 |
| 20.5.1. | Prowadzenie instalacji | 107 |
| 20.5.2. | Zabezpieczenie antysabotażowe | 108 |
| 20.5.3. | Wykonanie okablowania systemu | 108 |
| 20.5.4. | Prowadzenie okablowania systemowego pod tynkiem | 109 |
| 20.5.5. | Inne zalecenia | 109 |
| 20.5.6. | Układanie kabli | 109 |
| 20.5.7. | Uziemienie i ekranowanie | 110 |
| 20.5.8. | Próby montażowe | 110 |
| 20.5.9. | Czynności i prace odbiorowe | 111 |
| 20.5.10. | Szkolenie | 112 |
| 20.5.11. | Eksploatacja i konserwacja systemu | 112 |
| 21. | UWAGI KOŃCOWE | 112 |
| | SPIS ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW | 114 |
| | ZAŁĄCZNIKI | 115 |
| | UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW | 115 |
| | 120 | |
| | WARUNKI PRZYŁĄCZENIA | 121 |
| | PLAN BIOZ | 122 |

SPIS RYSUNKÓW

| | |
|--|----|
| Rysunek 9.6. Schemat logiczny budowy i połączenia przełączników sieci LAN. | 54 |
| Rysunek 9.7. Symulacja pokrycia zasięgiem siecią WLAN. Poziom -1 | 57 |
| Rysunek 9.8. Symulacja pokrycia zasięgiem siecią WLAN. Poziom 0..... | 57 |
| Rysunek 9.9. Symulacja pokrycia zasięgiem siecią WLAN. Poziom 1 | 58 |
| Rysunek 9.10. Symulacja pokrycia zasięgiem siecią WLAN. Poziom 2 | 58 |
| Rysunek 11.1. Przykładowa struktura systemu SSWiN | 66 |
| Rysunek 11.2. Przykładowe klawiatury strefowe. | 67 |
| Rysunek 11.3. Przykładowa aplikacja integrująca..... | 67 |
| Rysunek 11.4. Przykładowa sygnalizacja alarmu w centrum monitoringu. | 68 |
| Rysunek 11.5. Reakcja na sygnały (scenariusz reakcji na zdarzenia techniczne, alarmowe etc.) | 69 |
| Rysunek 11.6. Przykładowe elementy systemu antynapadowego / pomocy | 78 |
| Rysunek 11.7. Przykładowe elementy systemu antynapadowego / pomocy | 80 |
| Rysunek 13.1. Przykładowe schematy infrastruktury kontroli dostępu..... | 87 |
| Rysunek 13.2. Przykładowy przycisk ewakuacyjny | 89 |

SPIS TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabela 9-1. Ilości gniazd: | 24 |
| Tabela 9-6. Główne elementy BPD-11 | 43 |
| Tabela 9-7. Główne elementy BPD-12 | 44 |
| Tabela 9-8. Główne elementy BPD-13 | 44 |
| Tabela 9-8. Główne elementy BPD-14 | 45 |
| Tabela 9-9. Główne elementy BPD-21 | 45 |
| Tabela 9-10. Główne elementy BPD-31 | 45 |
| Tabela 9-10. Główne elementy Punktu Styku..... | 46 |
| Tabela 9-11. Zestawienie ilościowe dla przełączników Core, LAN, VoIP, WLAN. | 55 |
| Tabela 9-13. Zestawienie ilościowe AP z podziałem na typ..... | 58 |
| Tabela 9-14. Dodatkowe lic. oraz wsparcie do lic. na kontroler sieci WLAN OAW-4550..... | 59 |
| Tabela 9-15. Zestawienie kontraktów serwisowych niezbędnych do odnowienia kontraktu dla systemu OV3600 oraz obecnych lic. typu AirWave..... | 59 |
| Tabela 11-1. Szacunkowy bilans mocy systemu SSWiN | 85 |
| Tabela 13-1. Bilans energetyczny SKD | 94 |
| Tabela 17-1. Wielkość zapisu | 99 |
| Tabela 17-2. Tabela konfiguracji celu i parametrów obrazu..... | 100 |
| Tabela 17-3. Szczegółowe wymagania dla przełącznika sieciowego | 104 |
| Tabela 17-4. Zapotrzebowanie prądowe dla systemu CCTV | 105 |
| Tabela 17-5. Zapotrzebowanie prądowe dla stanowiska integratora | 106 |

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznej dla Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) w celu przebudowy i aranżacji wnętrz.

Zakres poniższego opracowania będzie obejmował zadanie 2.3 etapu II. Szczegóły dotyczące zakresu przedstawiono w punkcie 6.3.

2. OBIEKT I LOKALIZACJA

Przedmiotowy budynek - Pałac Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) - to istniejący obiekt, będący siedzibą zbiorów specjalnych Biblioteki Narodowej. Budynek zlokalizowany jest przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie, na działce o numerze ewidencyjnym 4 w obrębie 50207. Pałac został wpisany do rejestru zabytków pod numerem 256/2 z 1.07.1965r.

3. ZAMAWIAJĄCY

Zamawiającym jest
Biblioteka Narodowa w Warszawie,
Al. Niepodległości 213,
02-086 Warszawa
Adres strony internetowej: <http://www.bn.org.pl>

4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Głównym celem opracowania projektu wykonawczego jest uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych.

Zakres opracowania:

- instalacja System Sygnalizacji Pożarowej
- instalacja Sieci Strukturalnej i WFI
- instalacja telefoniczna
- instalacja Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN
- instalacja Systemu Kontroli Dostępu SKD
- instalacja Systemu Telewizji Dozorowej –dalej STD lub CCTV
- instalacja Systemu Interkomowego SIK
- instalacja Zliczania osób
- instalacja Przyzywowa
- instalacja Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem SMS
- inne istniejące instalacje podlegające przebudowie
- demontaże instalacji likwidowanych.

5. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalno-prawną stanowi umowa nr 223/BN/2016 z dnia 09.09.2016 r. oraz umowa nr UM/2019/00139 z dnia 08.08.2019r. zawarte w Warszawie pomiędzy Biblioteką Narodową z siedzibą przy Alei Niepodległości 213 w Warszawie, reprezentowaną przez Zastępcę Dyrektora Biblioteki Narodowej – Grażynę Spiechowicz-Kristensen a PAS PROJEKT sp. z o. o. z siedzibą przy ulicy Plantowej 5 w Nadarzynie, reprezentowanym przez Prezesa Zarządu Małgorzatę Golenko

oraz:

- wizja lokalna,
- inwentaryzacja budynku
- archiwalna dokumentacja Pałacu Krasińskich
- współpraca z biurem projektowym Konior Studio, które opracowało założenia funkcjonalno-przestrzenne
- wytyczne Zamawiającego
- obowiązujące przepisy i normy
- dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje do osprzętu i urządzeń systemów alarmowych aktualnie produkowanych, wydane przez producentów;
- założenia określone w poniższych dokumentach:
- Pałac Rzeczypospolitej (Krasińskich) w Warszawie – założenia funkcjonalno-przestrzenne,
 - Ekspertyzy techniczne dotyczące stanu ochrony przeciwpożarowej dla budynku Biblioteki Narodowej przy Placu Krasińskich 3/5,
 - Dokumentacja powykonawcza: „Projekt instalacji kiosku multimedialnego wraz z przyłączem elektrycznym w Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, 14 październik 2015
 - Dokumentacja powykonawcza: „Trasy kabli teletechnicznych w Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, luty 2013
 - Dokumentacja powykonawcza: „Realizacja wykonania robót budowlanych-instalacyjnych przebudowy istniejących układów pomiarowych energii elektrycznej obiektów Biblioteki Narodowej, zlokalizowanych w kompleksie al. Niepodległości 213 oraz Pałacu Krasińskich pl. Krasińskich 3/5 w Warszawie”, Warszawa, listopad 2014
 - Dokumentacja powykonawcza: „Projekt budowlano wykonawczy oświetlenia zewnętrznego Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, marzec 2015
 - Projekt wykonawczy: „Dostosowanie powierzchni wewnętrznej Pałacu na potrzeby osób niepełnosprawnych w zakresie dostępu do sanitariatów na poziomie „-1” wraz z dostępem do sal wystawowych i czytelni”, Warszawa, grudzień 2015
 - Projekt powykonawczy: „Budowa instalacji elektrycznej zabezpieczenia technicznego uroczystości i imprez odbywających się w Pałacu Krasińskich (Pałacu Rzeczypospolitej) w Warszawie”, Warszawa, styczeń 2016

6. ETAPOWANIE INWESTYCJI

Głównym kryterium podziału na etapy przedmiotowego przedsięwzięcia była możliwość technicznego wydzielenia i niezależnego finansowania realizacji każdego zakresu prac. Podział uwzględnia specyfikę prac budowlanych oraz instalacyjnych. Każde z zadań składa się z robót niezbędnych dla osiągnięcia celu zadania, tj. robót rozbiórkowych, budowlanych, wykończeniowych i instalacyjnych w branżach sanitarnej, elektroenergetycznej oraz teletechnicznej. W ramach poszczególnych etapów część substancji budowlano-instalacyjnej pałacu zostanie zachowana, część elementów zostanie wymieniona oraz zainstalowane zostaną nowe.

Roboty te uzupełniają się nie powodując konieczności wstrzymania lub zaniechania robót należących do innego etapu. Przedmiotowa Inwestycja obejmuje Etap II w podziale na podetapy wyszczególnione niżej. Etap I został zrealizowany.

6.1. Etap I - zrealizowany

Nazwa: Konserwacja i rewitalizacja Pałacu Rzeczypospolitej w Warszawie – europejskiego dziedzictwa kulturowego XVII wieku

Projekt zrealizowany na podstawie umowy o dofinansowanie nr 5/2016/PL08 MF EOG zawartej w dniu 9 maja 2014 roku pomiędzy Ministerstwem Kultury i Dziedzictwa Narodowego a Biblioteką Narodową w ramach przyznanej 100% dotacji z funduszy norweskich i środków krajowych.

Inwestycja swoim zakresem obejmowała: badania archeologiczne terenów wokół Pałacu Rzeczypospolitej, nadzór archeologiczny podczas prac remontowo-instalacyjnych; prace konserwatorskie wystroju rzeźbiarskiego części środkowej, frontowej elewacji wschodniej Pałacu; kompleksowy remont konserwatorski trzech elewacji pałacowych: od zachodniej elewacji (od strony parku) oraz północnej i południowej; wymianę i renowację elementów zewnętrznych Pałacu – balustrady tarasów technicznych od strony elewacji wschodniej, północnej i południowej; pełną wymianę stolarki okiennej w całym budynku Pałacu; montaż rzeźby „Corvinusa” wraz z konserwacją podstawy na szczycie tympanonu pałacowego od strony wschodniej; remont i odtworzenie schodów zewnętrznych od strony zachodniej, północnej i południowej; montaż platformy sterowanej elektrycznie dla transportu osób niepełnosprawnych przy schodach od strony południowej; aranżację i remont otoczenia Pałacu w zakresie nawierzchni i zieleni, wykonaniu oświetlenia architektonicznego zewnętrznego – Iluminacji – na elewacji frontowej, od ogrodu i na dwóch ścianach szczytowych Pałacu Rzeczypospolitej, renowacji elewacji frontowej Pałacu w zakresie odświeżenia elewacji na całej powierzchni od strony pl. Krasińskich (wschodniej) z konserwacją detalu kamiennego i detalu rzeźbiarskiego, dostosowaniu powierzchni wewnętrznej Pałacu na potrzeby osób niepełnosprawnych w zakresie dostępu do sanitariatów na poziomie „-1” oraz sal wystawowych i czytelnii wraz z wykonaniem w tym zakresie dokumentacji projektowej. Zakres działań dodatkowych obejmował przygotowanie dokumentacji technicznej na wykonanie remontu tarasów otwartych nad arkadami od strony ogrodu w Pałacu wraz z wykonaniem planowanych prac budowlanych, wykonanie prac konserwatorskich w korytarzu kondygnacji piwnicznej Pałacu, dostawę dodatkowych monitorów LCD oraz zakup oprogramowania do totemu zewnętrznego a także zakup krzeseł na cele organizowanych konferencji i spotkań w Pałacu.

6.2. Etap II i jego podetapy

Inwestycja swoim zakresem obejmuje prace we wszystkich specjalnościach budowlanych (architektoniczno-budowlana, konstrukcyjna, instalacyjna, konserwatorska). Sporządzone zostały cztery odrębne dokumentacje projektowe dla podetapów Etapu II. Dla każdego podetapu sporządzono osobny opis zakresów robót oraz rysunki detali w branży architektoniczno-budowlanej, oraz opis i rysunki w branżach instalacyjnych wyodrębniające zakresy robót. Dla każdego podetapu, w celu umożliwienia koordynacji, zamieszczono w rozdziale branży architektonicznej

Etap II wykonany zostanie w następujących, odrębnych pod względem technicznym podetapach:

Etap II - 2.1 — „Modernizacja energetyczna Pałacu Krasińskich (Pałacu Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie”

w tym:

Etap II podetap 2.1.1 (nie objęty niniejszym opracowaniem, osobna dokumentacja projektowa)
poniższy zakres rozpatrywać wraz z tabelami zakresów robót oraz częścią rysunkową

a) Modernizacja instalacji c.o. wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

b) Wymiana grzejników, instalacja głowic termostatycznych, zaworów grzejnikowych termostatycznych i odcinających wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

c) Modernizacja węzła cieplnego wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

d) System BMS w zakresie min. wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, c.o., oświetlenia wraz z wprowadzeniem niezbędnych zmian w obrębie branż: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

e) Wymiana stolarki drzwiowej 2 sztuki wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

f) Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

g) Wymiana stolarki okiennej wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

h) Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej w tym montaż instalacji, montaż węzła dla systemu cwu wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

i) Modernizacja systemu wentylacji mechanicznej nawiewno — wywiewnej z klimatyzacją wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej (w tym realizacja przebiccia i wzmocnienia stropu w pomieszczeniu na pierwszym piętrze),

j) Modernizacja oświetlenia polegająca na wymianie opraw na nowe energooszczędne oświetlenie typu LED oraz system zarządzania energią wraz z realizacją niezbędnych zmian w obrębie branż: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

k) Realizacja kanału podposadzkowego na poziomie -1, jego zakrycie oraz iniekcje fundamentów oraz roboty rozbiórkowe w zakresie zadań od pkt. a) do pkt. j) na wszystkich poziomach wraz z niezbędnymi robotami w branżach: architektonicznej/budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej, AKPiA i elektrycznej.

Etap II podetap 2.1.2 (nie objęty niniejszym opracowaniem, osobna dokumentacja projektowa)

- roboty niezbędne do wykonania Etapu II - 2.1, które nie są realizowane w ramach podetapu 2.1.1.

Etap II - 2.2 (nie objęty niniejszym opracowaniem, osobna dokumentacja projektowa)

— „Dostosowanie przyłącza elektroenergetycznego do zwiększonego przydziału mocy dla Pałacu Krasińskich (Pałacu Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie”.

Etap II – 2.3 stanowiący przedmiot niniejszego opracowania

- Modernizacja i aranżacja wnętrza Pałacu Krasińskich (Pałacu Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie”

6.3. Etap II – 2.3

Poniższe opracowanie dotyczyć będzie wydzielonego zadania 2.3 z etapu II, które będzie w zasadzie polegać na realizacji całości instalacji teletechnicznych z wyjątkiem montażu szafy RACK BPD-14 wraz z osprzętem od systemu sterowania oświetleniem i BMS (zrealizowane w podetapie 2.1).

7. NORMY, PRZEPISY I WYTYCZNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROJEKTU

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane, tekst pierwotny: Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.03.120.1133
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Dz.U.04.92.881
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U.06.80.563
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, tekst pierwotny: Dz. U. 1991r. Nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami. Dz.U.2002.147.1229
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Dz.U.03.121.1137.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. Dz. U. 2002 r. nr 169, poz. 1386
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych. Dz.U.02.239.2039.
- PN-EN 61140 2005. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PKN-CEN/TS 54-14 2006 Specyfikacja Techniczna, Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, oprac. Jerzy Ciszewski, wyd. CNBOP 1996 oraz inne materiały dotyczące projektowania instalacji sygnalizacji pożaru wydawane przez CNBOP w latach 1995-2000.
- PN-EN 50173-1:2013 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 i PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego Część 2: Pomieszczenia biurowe.

- PN-EN 50174-1:2010 i PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Cz.1:Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010 i PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Cz.1:Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-3:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Cz.3: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50131-1:2009 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-2-2:2009 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania -- Pasywne czujki podczerwieni.
- PN-EN 50131-2-4:2009 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych.
- PN-EN 50131-2-6:2012 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-6: Czujki otwarcia stykowe (magnetyczne).
- PN-EN 50131-2-7-1:2013-06 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-7-1: Czujki włamania -- Czujki stłuczenia szkła (dźwiękowe).
- PN-EN 50131-3:2010 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 3: Urządzenia sterujące i obrazujące.
- PN-EN 50131-4:2010 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 4: Sygnalizatory.
- PN-EN 50131-5-3:2011 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wzajemnych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych.
- PN-EN 50131-6:2009 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 6: Zasilanie.
- PN-EN 50136-1:2012 Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu.
- PN-EN 50136-2:2014-05 Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 2: Wymagania dotyczące nadajnika-odbiornika miejsca chronionego (SPT).
- PN-EN 50136-3:2014-05 Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 3: Wymagania dotyczące nadajnika-odbiornika centrum odbiorczego (RCT).
- PN-EN 50518-1:2014-07 Centrum monitoringu i odbioru alarmu -- Część 1: Wymagania dotyczące rozmieszczenia i konstrukcji.
- PN-EN 50518-2:2014-07 Centrum monitoringu i odbioru alarmu -- Część 2: Wymagania techniczne.
- PN-EN 50518-3:2014-07 Centrum monitoringu i odbioru alarmu -- Część 3: Procedury i wymagania dotyczące działania.
- PN-EN 50132-1:2012 - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50132-7:2013-04 Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-5-3:2013-04 Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja wideo -- Analogowa i cyfrowa transmisja wideo
- PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu -- Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-7:2002 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania.
- PN-EN 50133-2-1:2002 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.

- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 Ocena zgodności -- Deklaracja zgodności składana przez dostawcę -- Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 Ocena zgodności -- Deklaracja zgodności składana przez dostawcę -- Część 2: Dokumentacja wspomagająca.
- Norma EN- DIN -VDE 0834 część 1- Wymogi dla urządzeń, ich produkcji i pracy w obiektach.
- Norma VdS 2110 – Klasa odporności na wpływ środowiska
- Norma PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

OPIS TECHNICZNY

8. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Dla Pałacu Krasińskich projektuje się nowy system SSP zastępujący poprzednio wykorzystywany.

Przed rozpoczęciem prac należy usunąć istniejący system. Budynek Pałacu będzie posiadał całkowitą ochronę (z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych) w zakresie wyposażenia takiego jak elementy detekcyjne (czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe) oraz elementy monitorująco-sterujące z centralą sygnalizacji pożaru znajdującej się na piętrze +2 w pomieszczeniu 2.11a, w którym będzie przebywać osoba przeszkolona w zakresie obsługi centrali. System SSP ma za zadanie wykrycie pożaru i uruchomienie sterowań. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie, jako podstawowych czujek punktowych optyczno-termicznych oraz liniowych czujek dymu, 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 TF8. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w dwustronne izolatory zwarć.

Klatki schodowe w skrzydle A i B, zostaną wyposażone w instalację oddymiającą z wykorzystaniem istniejących okien. Okna będą wyposażone w siłowniki, dlatego zostanie do nich doprowadzony sygnał sterujący i zasilający centrali systemu oddymiania (CSO), natomiast funkcję napowietrzania będą pełniły drzwi wejściowe wyposażone w siłowniki sterowane i zasilane z centrali sterowania drzwiami (CSD). CSD będzie wyposażona w wejścia pożarowe sterowane z CSO.

Dla sygnalizacji pożarowej zostaną zastosowane sygnalizatory optyczno-akustyczne posiadające poziom natężenia dźwięku, co najmniej 65dB lub przekraczający szum tła o ponad 5dB. Sygnalizatory będą umieszczone na drogach ewakuacyjnych, w pomieszczeniach na II piętrze, z których występuje przekroczenie dopuszczalnej długości dojścia ewakuacyjnego oraz w salach wystawowych. Zastosowane sygnalizatory będą miały możliwość podawania komunikatów głosowych.

System sygnalizacji pożaru będzie podłączony do monitoringu Straży Pożarnej. Detektorami systemu SSP w dużych salach wystawowych będą czujki liniowe. Do pętli systemu zostaną dołączone adresowalne czujki dymu istniejące na budynku, w nowej łazience na poziomie -1 i na szczycie szybu windy z uwzględnieniem podłączenia ich do systemu SSP.

System SSP będzie posiadał możliwość sieciowania z systemem SSP przy al. Niepodległości 213.

System SSP ma umożliwiać integrację z systemem SMS. Wykonawca wykonana integrację SSP z SMS w zakresie wizualizacji elementów SSP i ich stanów oraz scenariuszy realizowanych przez SMS w przypadku wystąpienia sygnałów w SSP. Szczegółowy zakres integracji zostanie przez Wykonawcę uzgodniony z Zamawiającym.

8.1. Funkcje realizowane przez system SSP

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- wyjścia sterujące do windy (zjazd wind na poziom bezpieczny i otwarcie drzwi)
- wyjścia sterujące i monitoring dla systemu oddymiania klatek schodowych (otwarcie drzwi napowietrzających i okien dymowych) poprzez CSO
- wyjścia sterujące poprzez wyłączenie stycznikiem obwodu w rozdzielnicy i monitoring klap odcinających wentylacji bytowej (monitorowany stan zamknięcia i otwarcia klap),
- wyjścia sterujące do central wentylacyjnych (zatrzymanie pracy),
- uruchomienie sygnalizatorów akustyczno-optycznych z funkcją głosową.
- monitoring wybranych urządzeń bezpieczeństwa pożarowego (np. potwierdzenie zjazdu wind),
- zwolnienie blokad elektromechanicznych drzwiowych w SKD w drzwiach ewakuacyjnych zewnętrznych oraz na ciągach komunikacyjnych
- monitorowanie zaworu kontrolnego przepływu wody w instalacji tryskaczowej
- monitorowanie Centrali Niewłaściwych Stanów instalacji Tryskaczowej
- załączenie zaworu pierwszeństwa instalacji hydrantowej
- transmisja sygnałów alarmu II stopnia do PSP.

Uwaga: alarm II stopnia powinien zatrzymać centrale wentylacyjne i wentylatory systemu wentylacji bytowej.

Ustanie kryterium alarmu pożarowego II stopnia nie może spowodować automatycznego ponownego rozruchu central wentylacyjnych (rozruch musi nastąpić ręcznie z poziomu central wentylacyjnych).

8.2. Mgła wodna

W przypadku realizacji instalacji Mgły Wodnej, SSP ma umożliwiać monitorowanie tego systemu. Centrala Mgły Wodnej będzie generowała sygnały pożaru i sygnały awarii (niewłaściwych stanów technicznych). Wszystkie elementy armatury typu zasuwy, zawory sekcyjne i inne elementy instalacji, które po zmianie stanu mogą spowodować odcięcie wody w całej lub wybranych fragmentach instalacji będą monitorowane przez centrale.

Sygnały awarii rejestrować będzie centrala niewłaściwych stanów technicznych, zamontowana w pomieszczeniu technicznym mgły wodnej. Następnie z centrali będzie przekazywany jeden zbiorczy sygnał „awaria” do centrali sygnalizacji pożaru (SSP). Sygnał musi powodować alarm I stopnia w centralce SSP. Centrala musi posiadać rezerwowe zasilanie w energię elektryczną. Centralę niewłaściwych stanów technicznych należy wyposażać w rezerwowe zasilanie w energię elektryczną (baterię o czasie pracy 72h).

Sygnał pożarowy (zadziałania zaworu sekcyjnego) będzie przekazywany bezpośrednio do centrali SSP, musi powodować alarm II stopnia w centralce.

8.3. System oddymiania grawitacyjnego

Dla potrzeb oddymiania klatek przewidziano dwie centrali CSO (centrala sterowania oddymianiem), które będą uruchamiać dwie grupy dedykowane dla każdej centrali. Pierwszą grupę oddymiania (3 okna wyposażone w siłowniki pożarowe) oraz drugą grupę napowietrzania (drzwi i okno wyposażone w siłowniki pożarowe).

Zasilanie central CSO odbywa się z rozdzielnic R2.1 R2.2. Centrale CSOysterowują okna oddymiające oraz drzwi napowietrzające po stwierdzeniu przez centralę CSP alarmu II stopnia w dowolnej części budynku lub poprzez wciśnięcie przycisku oddymiania, który również powoduje alarm II stopnia.

Otwarcie okien jest również możliwe poprzez wciśnięcie przycisku przewietrzania.

Uwaga: Do oddymiania oraz napowietrzania należy stosować certyfikowane siłowniki pożarowe ze Świadectwem Dopuszczenia. Należy również przewidzieć programowo zwłokę 5s. otwarcia drzwi napowietrzających, ze względu na odblokowanie elektrorygla, elektrozamka lub elektrozamkaysterowanego twardo-drutowo z modułu sterującego systemu SSP.

Uruchomienie klap dymowych w danej klatce schodowej i automatyczne otwarcie drzwi napowietrzających tylko od czujek w klatkach schodowych.

8.4. Organizacja alarmowania

W obiekcie przyjmuje się organizację ogólną dwustopniową alarmowania.

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

Czasy opóźnień T1, T2, należy ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 30 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,
T2 = 3,5 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego.

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 i następnie zabezpieczyć je bezzwzględnie odpowiednimi detektorami.

ALARM I STOPNIA:

Przeszkolony personel (obsługa) powinna zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali, 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 bezzwzględnie zainicjować alarm II 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,
- przyjęcia alarmu pożarowego z centrali sterowania oddymianiem (CSO)

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

8.5. Lokalizacja centrali/urządzenia systemu SSP

Montaż centrali przewidziano na piętrze +2 w pomieszczeniu 2.11a. Bezpieczeństwo pożarowe centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami mutisensorowymi i przyciskiem ROP.

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

Na dachu budynku przewidziano zasilanie dla anteny zapewniającą transmisję alarmu ppoż. do PSP. Na etapie realizacji Inwestor zawrze stosowną umowę z firmą obsługującą transmisję wraz z dostawą anten, uruchomieniem i konserwacją systemu. Centrala CSP jest musi być wyposażona w przekaźnik wysterowujący urządzenie transmisyjne.

Jednocześnie transmisja alarmu ppoż. do PSP będzie realizowana przy pomocy dedykowanego do tego celu łącza telekomunikacyjnego.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej projektuje się zastosowanie:

- 2 linii dozorowych typu A (pętla) centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe czujki dymu,
- 1 linia dozorowa typu A (pętla), na których będą zainstalowane liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu,
- 1 linia sterująca typu (B) dla sterowania sygnalizatorami akustyczno - optycznymi z funkcją głosową.

8.6. Elementy SSP

- wielosensorowych czujkach dymu (człon optyczny i termiczny)
- czujkach dymu w obudowie kanałowej
- adresowalnych czujkach liniowych dymu
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść (MMS/MM,MS),
- wskaźnikach zadziałania dla czujek montowanych w przestrzeniach nad sufitowych,
- sygnalizatorach akustyczno-optycznych z funkcją głosową,
- Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

8.7. Zasilanie systemu

Centrala jest zasilona z wydzielonego obwodu elektrycznego z rozdzielnic (RSERW) budynku kablem typu N2XH 3x2,5 mm². Dodatkowo, na wypadek awarii zasilania głównego, system jest wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów zainstalowanych w centrali SSP.

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 ostatecznym wyborze wszystkich elementów składowych systemu SSP przez Wykonawcę systemu, należy obliczyć minimalną pojemności baterii zasilania rezerwowego oraz 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.

8.8. Instalacje okablowania

Należy stosować przewody bezhalogenowe. Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 mm² (linie dozoru czujek i ROP, linii dozoru z elementami kontrolno-sterującymi).

Linie sygnalizatorów akustyczno-optycznych należy wykonać przewodem HDGS 4x1,5 mm², montaż sygnalizatorów przy użyciu certyfikowanych puszek rozgałęźnych typu PIP.

Linie sterowania klap wentylacji pożarowej/oddymiającej w instalacjach oddymiania należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem elektroenergetycznym koloru czerwonego typu HDGs PH90 3x1,5mm² / 3x2,5 mm² lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie monitorowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać np. kablami typu HTKSHekw.

Linie sterowania urządzeń wymagających napięcia w czasie pożaru, należy wykonać np. telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 mm² o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

8.9. Montaż urządzeń i instalacji

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,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie, w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, 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 zapylenie,
- 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(lub wielosensorowych),
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, 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,
- 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,
- 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 dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora i konserwatora zabytków 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.

Rozmieszczenie urządzeń i schematy blokowe systemu SSP – patrz część rysunkowa opracowania.

8.10. Wytyczne dla inwestora i użytkownika

W pomieszczeniu, w którym znajdzie się dozór przy centrali użytkownik powinien zapewnić:

- instrukcję obsługi centrali
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

W czasie odbioru Wykonawca SSP powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii
- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.
- Protokół sprawdzenia wszystkich zainstalowanych urządzeń, protokół prób i testów
- instrukcję obsługi centrali
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację eksploatacyjną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami, wytycznymi i zaleceniami producenta, a w szczególności:

sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie stanu dozoru CSP,
- zapisy w książce eksploatacji dotyczące ewentualnych zmian w systemie,
- czy po ewentualnym alarmie podjęto odpowiednie działania,
- czy o ewentualnych uszkodzeniach lub odłączeniach został poinformowany konserwator, zaś centrala została przywrócona do stanu dozoru,

sprawdzić raz w miesiącu:

- prawidłowe działanie wszystkich wskaźników (poprzez test wskaźników),
- wystarczający zapas papieru w drukarce,

zapewnić raz na kwartał aby osoby kompetentne przeprowadziły kontrolę/testy:

- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROP-a w każdej grupie dozorowej
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- sprawdzające prawidłowe sterowanie i monitorowanie wszystkich elementów współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej,
- czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń, bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROPów i sygnalizatorów akustycznych,

zapewnić aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:

- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek)
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone

- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. System sygnalizacji pożarowej oparty na urządzeniach SSP powinien być konserwowany przez autoryzowanego partnera producenta.

8.11. Uwagi końcowe

Wykonawca systemu jest zobowiązany przygotować i przedstawić do akceptacji projektanta niniejszego projektu rysunki i schematy warsztatowe wybranego do zamontowania systemu SSP i urządzeń towarzyszących bazujące na wytycznych niniejszego projektu. Rysunki warsztatowe powinny zawierać szczegółowe rozwiązania połączeń, numeracji wejść/wyjść, parametryzacji, doboru pojemności akumulatorów, precyzyjną listę ewentualnych odstępstw np. wynikających z nowych ustaleń z zamawiającym, przedstawicielami PSP lub rzeczoznawcami ppoż.

Rzuty z urządzeniami ppoż. powinny być zweryfikowane z wytycznymi architektonicznymi w zakresie montażu urządzeń typu czujka dymu czy ROP. Niniejszy projekt pokazuje lokalizację elementów z przybliżeniem wynikającym z braku skali symboli systemów ochrony ppoż.

Programowanie CSP należy wykonać zgodnie ze Scenariuszem Pożarowym oraz przy konsultacji z Rzeczoznawcą Pożarowym.

Załączenie ROP w dowolnej strefie pożarowej nie powoduje załączenia sterowania, jest sygnałem do sprawdzenia przez służbę ochrony obiektu.

Uruchomienie klap dymowych w danej klatce schodowej i automatyczne otwarcie drzwi napowietrzających tylko od czujek w klatkach schodowych.

9. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ I WLAN

System okablowania strukturalnego należy wykonać w oparciu o technologię okablowania miedzianego kablem U/UTP 4x2x0,5 mm minimum kategorii 6, w powłoce LSZH (pasmo przesyłania min. 450 MHz).

Wszystkie punkty dystrybucyjne należy ze sobą połączyć kablami w powłoce LSZH:

1. Kablami światłowodowymi wielomodowymi,
2. Miedzianymi (skrętka U/UTP 4x2x0,5),
3. Kabel telekomunikacyjny wieloparowy YTKSY 25x2x0,5,

Schemat połączeń pokazano na rysunku PAS-120-PW-IT-LAN-SCH-07

W Głównym węźle dystrybucyjnym BPD-1 szafy BPD-11 i BPD-13 należy połączyć kablami miedzianymi skrętka nieekranowanymi U/UTP 24x4x0,5 mm minimum kategorii 6, w powłoce LSZH i zakończyć w obydwu szafach na patch panelu 24 portowych.

Do puszek podłogowych przeznaczonych do podłączenia 8 ekranów multimedialnych znajdujących się w arkadach Pałacu Kasińskich zostanie doprowadzone okablowanie miedziane z nowoprojektowanych punktów dystrybucyjnych.

Puszek podłogowych o numerach BPD-11/14/ od 13 do 20 zostaną podłączone do punktu dystrybucyjnego BPD-11, a puszek podłogowych o numerach BPD-21/4/od 11 do 18 do punktu dystrybucyjnego BPD-21. Punkty Logiczne w pomieszczeniach w zależności od standardu ich wykończenia będą instalowane w:

- w puszkach podtynkowych (wszystkie punkty za wyjątkiem poniższych),
- w puszkach natynkowych/korytach (centrala wentylacyjna oraz rozdzielnia elektryczna),
- puszkach podłogowych.

Stare urządzenia aktywne zostaną zdemontowane i przekazane Zamawiającemu.

Projekty związane

Projekt instalacji elektrycznej dla gniazd ogólnego przeznaczenia i gniazd dedykowanych dla komputerów DATA zawiera dokładne ilości gniazd elektrycznych dla poszczególnych typów punktów dostępowych.

9.1. Zalecenia techniczne ogólne

W czasie instalacji należy przestrzegać promieni gięcia kabli oraz dopuszczalnych sił zgodnie z wartościami podanymi w karcie katalogowej.

Należy zostawić odpowiednie zapasy kabli w panelach (tak, aby można było przesunąć dany punkt w dowolne rozsądne miejsce) i w przełącznicy (2m.).

9.2. Wymagania ogólne:

Zaleca się aby producent systemu okablowania strukturalnego spełniał wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem np. ISO 9001 zarówno w zakresie działalności handlowej jak i produkcyjnej. Wszystkie komponenty muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6 (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010) dla sieci LAN.

Zgodność wszystkich komponentów sieci LAN z obowiązującymi normami minimum kategorii 6 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 (akredytacja typu AC) niezależne, notyfikowane laboratoria.

W celu optycznej identyfikacji wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, przewodnice kablowe) były oznaczone takim samym logiem systemu lub nazwą tego samego producenta. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej i 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. Wszystkie zastosowane elementy systemu okablowania muszą posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

9.3. Instalacja Systemu Okablowania Strukturalnego

System okablowania strukturalnego zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie EN 50173-1: 2011 powinien zawierać:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne

9.4. Główne elementy systemu.

Głównymi elementami okablowania strukturalnego są:

- Beznarzędziowy, nieekranowany moduł RJ45 Keystone jack minimum kategorii 6,

Minimalne parametry produktu:

Moduł RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panelu krosowego modularnego).

Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zarobienia zarówno beznarzędziowego jak i narzędziowego oraz wielokrotnego użytku, a także pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie.

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.

System oznaczeń punktów logicznych.

Zostanie wykonany jednoznaczny system oznaczeń gniazd w punktach logicznych montowanych w pokojach i na panelach krosowych punktów dystrybucyjnych według poniższego schematu. .

Szafy oznaczane są zgodnie z formatem Węzeł-NX, gdzie N to numer węzła, a X to numer szafy, np. BPD-11, to pierwsza szafa w węźle BPD-1.

Oznaczenia urządzeń w szafie:

n – n-ty patch panel, licząc od góry szafy,

FO/n – n-ta przełącznica, licząc od góry szafy,

SW/n – n-ty przełącznik dostępowy licząc od góry szafy,

CS/n – n-ty przełącznik szkieletowy, licząc od góry szafy,

WLAN – kontroler WLAN,

Przykład:

Oznaczenie BPD-21/3/4,5 oznacza gniazda o numerach 4 i 5 zaterminowane w trzecim patch panel zainstalowanym w pierwszej szafie w węźle BPD-2.

Gniazda sieci VoIP oznakowane oznaczniakiem w kolorze niebieskim (puszka VoIP) pozwalającym na jednoznaczną identyfikację gniazd przeznaczonych dla aparatów VoIP.

Standard budowy punktów logicznych

Gniazda PEL (punkty elektryczno-logiczne) w części logicznej muszą być zbudowane za pomocą modułów typu Keystone. Moduły Keystone mogą być montowane w gniazdach podtynkowych, podłogowych lub natynkowych, w ramach wielokrotnych tylko poprzez odpowiednie adaptory zgodne ze standardem Mosaic 45. Wymaga się, zastosowanie adaptera kąтового dwumodułowego z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych. Adapter kątowy musi posiadać zaślepki klapowe, anty-kurzowe. W górnej części adapter musi posiadać etykietę opisową. W opisany adapter kątowy należy zamontować wg. projektu jeden lub dwa moduły Keystone. Punkty PEL sieci strukturalnej są przeznaczone do podłączenia urządzeń komputerowych i telefonicznych. Pojedyncze punkty logiczne 1xRJ45 są przeznaczone do podłączenia urządzeń aktywnych sieci bezprzewodowej Wi-Fi.

Punkty elektryczno-logiczne (PEL) zostaną wykonane według poniższych standardów::

Sieć strukturalna

FB – punkt w puszcze podłogowej - 2xRJ45 dla LAN + 2x230V DATA, + 2x230V ogólne,,

FB3 – punkt w puszcze podłogowej - 3xRJ45 w tym 2xRJ45 dla LAN i 1xRJ45 dla sieci bezpieczeństwa
+

2x230V DATA, + 2x230V ogólne.

WB – punkt w puszcze ściiennej - podtynkowy - 2xRJ45 dla LAN + 2x230V DATA, + 2x230V ogólne

ZG1 – punkt podtynkowy - 3xRJ45 w tym 2xRJ45 dla LAN i 1xRJ45 dla VoIP + 2x230V DATA, +
2x230V ogólne,

ZG2 – punkt podtynkowy - 4xRJ45 w tym 2xRJ45 dla LAN i 2xRJ45 dla VoIP + 2x230V DATA, +
2x230V

ogólne

Wi-Fi – punkt podtynkowy - 1xRJ45.

2xRJ45 Punkt natynkowy – rozdzielnia elektryczna i centrala wentylacyjna.

2xRJ45 z istniejących puszek – wymiana okablowania z istniejących puszek podłogowych

Każdy moduł 1xRJ45 gniazda sieci strukturalnej zostanie podłączony do Punktu Dystrybucyjnego za pomocą jednego nieekranowego U/UTP 4-ro parowego kabla minimum kategorii 6.

9.5. Ilości Punktów Logicznych

Na rysunkach za pomocą odpowiednich symboli naniesiono lokalizację poszczególnych Punktów Logicznych.

Tabela 9-1. Ilości gniazd:

| patch-panel | pokój | typ |
|-------------|-------|-----|
| BPD-11/1/1 | | LAN |
| BPD-11/1/2 | | LAN |
| BPD-11/1/3 | | LAN |
| BPD-11/1/4 | | LAN |
| BPD-11/1/5 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/1/6 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/1/7 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/1/8 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/1/9 | 0.13 | LAN |
| BPD-11/1/10 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/1/11 | 2.04 | LAN |
| BPD-11/1/12 | 2.04 | LAN |
| BPD-11/1/13 | 2.03 | LAN |
| BPD-11/1/14 | 2.03 | LAN |
| BPD-11/1/15 | 2.03 | LAN |
| BPD-11/1/16 | 2.03 | LAN |
| BPD-11/1/17 | 2.02 | LAN |
| BPD-11/1/18 | 2.02 | LAN |
| BPD-11/1/19 | 2.02 | LAN |
| BPD-11/1/20 | 2.02 | LAN |
| BPD-11/1/21 | 2.01 | LAN |
| BPD-11/1/22 | 2.01 | LAN |
| BPD-11/1/23 | 2.01 | LAN |
| BPD-11/1/24 | 2.01 | LAN |
| BPD-11/2/1 | 2.10 | LAN |
| BPD-11/2/2 | 2.10 | LAN |
| BPD-11/2/3 | 2.10 | LAN |
| BPD-11/2/4 | 2.10 | LAN |
| BPD-11/2/5 | 2.11a | LAN |
| BPD-11/2/6 | 2.11a | LAN |
| BPD-11/2/7 | 2.11a | LAN |
| BPD-11/2/8 | 2.11a | LAN |

| | | |
|-------------|---------|-----|
| BPD-11/2/9 | 2.11a | LAN |
| BPD-11/2/10 | 2.11a | LAN |
| BPD-11/2/11 | 2.11a | LAN |
| BPD-11/2/12 | 2.11a | LAN |
| BPD-11/2/13 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/14 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/15 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/16 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/17 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/18 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/19 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/20 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/21 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/22 | 2.12/13 | LAN |
| BPD-11/2/23 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/2/24 | 2.14/15 | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|---------|-----|
| BPD-11/3/1 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/3/2 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/3/3 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/3/4 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/3/5 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/3/6 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/3/7 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/3/8 | 2.14/15 | LAN |
| BPD-11/3/9 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/10 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/11 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/12 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/13 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/14 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/15 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/16 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/17 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/18 | 2.16/17 | LAN |
| BPD-11/3/19 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/3/20 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/3/21 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/3/22 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/3/23 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/3/24 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/4/1 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/4/2 | 2.18/19 | LAN |

| | | |
|-------------|---------|-----|
| BPD-11/4/3 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/4/4 | 2.18/19 | LAN |
| BPD-11/4/5 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/6 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/7 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/8 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/9 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/10 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/11 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/12 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/13 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/14 | 2.20/22 | LAN |
| BPD-11/4/15 | 2.27b | LAN |
| BPD-11/4/16 | 2.27b | LAN |
| BPD-11/4/17 | 2.27b | LAN |
| BPD-11/4/18 | 2.27b | LAN |
| BPD-11/4/19 | 2.27a | LAN |
| BPD-11/4/20 | 2.27a | LAN |
| BPD-11/4/21 | 2.27a | LAN |
| BPD-11/4/22 | 2.27a | LAN |
| BPD-11/4/23 | 2.29 | LAN |
| BPD-11/4/24 | 2.29 | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|-----------|-----|
| BPD-11/5/1 | 2.29 | LAN |
| BPD-11/5/2 | 2.29 | LAN |
| BPD-11/5/3 | 2.30 | LAN |
| BPD-11/5/4 | 2.30 | LAN |
| BPD-11/5/5 | 2.31 | LAN |
| BPD-11/5/6 | 2.31 | LAN |
| BPD-11/5/7 | 2.31 | LAN |
| BPD-11/5/8 | 2.31 | LAN |
| BPD-11/5/9 | 2.30 | LAN |
| BPD-11/5/10 | 2.30 | LAN |
| BPD-11/5/11 | poziom +3 | LAN |
| BPD-11/5/12 | poziom +3 | LAN |
| BPD-11/5/13 | 1.05a | LAN |
| BPD-11/5/14 | 1.05a | LAN |
| BPD-11/5/15 | 1.05a | LAN |
| BPD-11/5/16 | 1.05a | LAN |
| BPD-11/5/17 | 1.05b | LAN |
| BPD-11/5/18 | 1.05b | LAN |
| BPD-11/5/19 | 1.05b | LAN |
| BPD-11/5/20 | 1.05b | LAN |

| | | |
|-------------|-------|-----|
| BPD-11/5/21 | 1.04 | LAN |
| BPD-11/5/22 | 1.04 | LAN |
| BPD-11/5/23 | 1.1/3 | LAN |
| BPD-11/5/24 | 1.1/3 | LAN |
| BPD-11/6/1 | 1.1/3 | LAN |
| BPD-11/6/2 | 1.1/3 | LAN |
| BPD-11/6/3 | 1.1/3 | LAN |
| BPD-11/6/4 | 1.1/3 | LAN |
| BPD-11/6/5 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/6 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/7 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/8 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/9 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/10 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/11 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/12 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/13 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/14 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/15 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/16 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/17 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/18 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/19 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/20 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/21 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/22 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/23 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/6/24 | 1.09 | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|------|-----|
| BPD-11/7/1 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/7/2 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/7/3 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/7/4 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/7/5 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/7/6 | 1.09 | LAN |
| BPD-11/7/7 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/8 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/9 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/10 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/11 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/7/12 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/7/13 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/7/14 | 1.11 | LAN |

| | | |
|-------------|------|-----|
| BPD-11/7/15 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/7/16 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/7/17 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/18 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/19 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/20 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/21 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/22 | 1.10 | LAN |
| BPD-11/7/23 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/7/24 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/8/1 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/8/2 | 1.11 | LAN |
| BPD-11/8/3 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/4 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/5 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/6 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/7 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/8 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/9 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/10 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/11 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/12 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/13 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/14 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/15 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/16 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/17 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/18 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/19 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/20 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/21 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/22 | 1.15 | LAN |
| BPD-11/8/23 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/8/24 | 1.16 | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|------|-----|
| BPD-11/9/1 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/2 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/3 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/4 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/5 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/6 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/7 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/8 | 1.16 | LAN |

| | | |
|--------------|-------|-----|
| BPD-11/9/9 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/10 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/11 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/12 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/13 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/14 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/15 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/16 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/17 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/18 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/19 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/20 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/21 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/22 | 1.16 | LAN |
| BPD-11/9/23 | 0.05a | LAN |
| BPD-11/9/24 | 0.05a | LAN |
| BPD-11/10/1 | 0.05a | LAN |
| BPD-11/10/2 | 0.05a | LAN |
| BPD-11/10/3 | 0.05b | LAN |
| BPD-11/10/4 | 0.05b | LAN |
| BPD-11/10/5 | 0.05b | LAN |
| BPD-11/10/6 | 0.05b | LAN |
| BPD-11/10/7 | 0.04 | LAN |
| BPD-11/10/8 | 0.04 | LAN |
| BPD-11/10/9 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/10 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/11 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/12 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/13 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/14 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/15 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/16 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/17 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/18 | 0.1/3 | LAN |
| BPD-11/10/19 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/10/20 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/10/21 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/10/22 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/10/23 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/10/24 | 0.09 | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|------|-----|
| BPD-11/11/1 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/2 | 0.09 | LAN |

| | | |
|--------------|------|-----|
| BPD-11/11/3 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/4 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/5 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/6 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/7 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/8 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/9 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/10 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/11 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/12 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/13 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/14 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/15 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/16 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/17 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/18 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/19 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/20 | 0.09 | LAN |
| BPD-11/11/21 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/11/22 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/11/23 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/11/24 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/12/1 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/12/2 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/12/3 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/12/4 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/12/5 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/12/6 | 0.10 | LAN |
| BPD-11/12/7 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/8 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/9 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/10 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/11 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/12 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/13 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/14 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/15 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/16 | 0.11 | LAN |
| BPD-11/12/17 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/12/18 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/12/19 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/12/20 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/12/21 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/12/22 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/12/23 | 0.15 | LAN |

| | | |
|--------------|------|-----|
| BPD-11/12/24 | 0.15 | LAN |
|--------------|------|-----|

| patch-panel | pok. | typ |
|--------------|------|-----|
| BPD-11/13/1 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/2 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/3 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/4 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/5 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/6 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/7 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/8 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/9 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/10 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/11 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/12 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/13 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/14 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/15 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/16 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/17 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/18 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/19 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/20 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/21 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/22 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/23 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/13/24 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/14/1 | 1.14 | LAN |
| BPD-11/14/2 | 1.14 | LAN |
| BPD-11/14/3 | 1.14 | LAN |
| BPD-11/14/4 | 1.14 | LAN |
| BPD-11/14/5 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/14/6 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/14/7 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/14/8 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/14/9 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/14/10 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/14/11 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/14/12 | 0.12 | LAN |
| BPD-11/14/13 | 0.13 | LAN |
| BPD-11/14/14 | 0.13 | LAN |
| BPD-11/14/15 | 0.13 | LAN |
| BPD-11/14/16 | 0.13 | LAN |
| BPD-11/14/17 | 0.13 | LAN |

| | | |
|--------------|------|-----|
| BPD-11/14/18 | 0.13 | LAN |
| BPD-11/14/19 | 0.13 | LAN |
| BPD-11/14/20 | 0.13 | LAN |
| BPD-11/14/21 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/14/22 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/14/23 | 0.15 | LAN |
| BPD-11/14/24 | 0.15 | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|--------------|---------|------|
| BPD-11/15/1 | 2.07 | WLAN |
| BPD-11/15/2 | 2.07 | WLAN |
| BPD-11/15/3 | 2.08 | WLAN |
| BPD-11/15/4 | 2.12/13 | WLAN |
| BPD-11/15/5 | 2.14/15 | WLAN |
| BPD-11/15/6 | 2.11a | WLAN |
| BPD-11/15/7 | 2.11c | WLAN |
| BPD-11/15/8 | 2.16/17 | WLAN |
| BPD-11/15/9 | 2.16/17 | WLAN |
| BPD-11/15/10 | 2.18/19 | WLAN |
| BPD-11/15/11 | 2.20/22 | WLAN |
| BPD-11/15/12 | 2.33 | WLAN |
| BPD-11/15/13 | 2.34 | WLAN |
| BPD-11/15/14 | 2.23 | WLAN |
| BPD-11/15/15 | 1.05a | WLAN |
| BPD-11/15/16 | 1.07 | WLAN |
| BPD-11/15/17 | 1.1/3 | WLAN |
| BPD-11/15/18 | 1.07 | WLAN |
| BPD-11/15/19 | 1.08 | WLAN |
| BPD-11/15/20 | 1.08 | WLAN |
| BPD-11/15/21 | 1.10 | WLAN |
| BPD-11/15/22 | 1.11 | WLAN |
| BPD-11/15/23 | 1.09 | WLAN |
| BPD-11/15/24 | 1.09 | WLAN |
| BPD-11/16/1 | 1.16 | WLAN |
| BPD-11/16/2 | 1.16 | WLAN |
| BPD-11/16/3 | 1.15 | WLAN |
| BPD-11/16/4 | 1.15 | WLAN |
| BPD-11/16/5 | 1.15 | WLAN |
| BPD-11/16/6 | 0.07 | WLAN |
| BPD-11/16/7 | 0.08 | WLAN |
| BPD-11/16/8 | 0.08 | WLAN |
| BPD-11/16/9 | 0.10 | WLAN |
| BPD-11/16/10 | 0.13 | WLAN |
| BPD-11/16/11 | 0.11 | WLAN |

| | | |
|--------------|--------|------|
| BPD-11/16/12 | 0.09 | WLAN |
| BPD-11/16/13 | 0.09 | WLAN |
| BPD-11/16/14 | 0.12 | WLAN |
| BPD-11/16/15 | 0.16 | WLAN |
| BPD-11/16/16 | 0.18 | WLAN |
| BPD-11/16/17 | 0.14 | WLAN |
| BPD-11/16/18 | 0.15 | WLAN |
| BPD-11/16/19 | 0.15 | WLAN |
| BPD-11/16/20 | -1.10 | WLAN |
| BPD-11/16/21 | -1.10a | WLAN |
| BPD-11/16/22 | -1.07 | WLAN |
| BPD-11/16/23 | -1.07 | WLAN |
| BPD-11/16/24 | -1.11 | WLAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|---------|------|
| BPD-12/1/1 | 2.04 | VOIP |
| BPD-12/1/2 | 2.03 | VOIP |
| BPD-12/1/3 | 2.03 | VOIP |
| BPD-12/1/4 | 2.02 | VOIP |
| BPD-12/1/5 | 2.02 | VOIP |
| BPD-12/1/6 | 2.01 | VOIP |
| BPD-12/1/7 | 2.01 | VOIP |
| BPD-12/1/8 | 2.10 | VOIP |
| BPD-12/1/9 | 2.10 | VOIP |
| BPD-12/1/10 | 2.11a | VOIP |
| BPD-12/1/11 | 2.11a | VOIP |
| BPD-12/1/12 | 2.11a | VOIP |
| BPD-12/1/13 | 2.11a | VOIP |
| BPD-12/1/14 | 2.12/13 | VOIP |
| BPD-12/1/15 | 2.12/13 | VOIP |
| BPD-12/1/16 | 2.12/13 | VOIP |
| BPD-12/1/17 | 2.12/13 | VOIP |
| BPD-12/1/18 | 2.12/13 | VOIP |
| BPD-12/1/19 | 2.12/13 | VOIP |
| BPD-12/1/20 | 2.12/13 | VOIP |
| BPD-12/1/21 | 2.12/13 | VOIP |
| BPD-12/1/22 | 2.14/15 | VOIP |
| BPD-12/1/23 | 2.14/15 | VOIP |
| BPD-12/1/24 | 2.14/15 | VOIP |
| BPD-12/2/1 | 2.14/15 | VOIP |
| BPD-12/2/2 | 2.14/15 | VOIP |
| BPD-12/2/3 | 2.14/15 | VOIP |
| BPD-12/2/4 | 2.14/15 | VOIP |
| BPD-12/2/5 | 2.14/15 | VOIP |

| | | |
|-------------|-------|------|
| BPD-12/2/6 | 2.27b | VOIP |
| BPD-12/2/7 | 2.27b | VOIP |
| BPD-12/2/8 | 2.27a | VOIP |
| BPD-12/2/9 | 2.27a | VOIP |
| BPD-12/2/10 | 2.29 | VOIP |
| BPD-12/2/11 | 2.29 | VOIP |
| BPD-12/2/12 | 2.30 | VOIP |
| BPD-12/2/13 | 2.31 | VOIP |
| BPD-12/2/14 | 2.31 | VOIP |
| BPD-12/2/15 | 2.30 | VOIP |
| BPD-12/2/16 | 1.27b | VOIP |
| BPD-12/2/17 | 1.27a | VOIP |
| BPD-12/2/18 | 1.27a | VOIP |
| BPD-12/2/19 | 1.27b | VOIP |
| BPD-12/2/20 | | VOIP |
| BPD-12/2/21 | | VOIP |
| BPD-12/2/22 | | VOIP |
| BPD-12/2/23 | | VOIP |
| BPD-12/2/24 | | VOIP |

| patch-panel | pok. | typ |
|--------------|---------|------------|
| BPD-14/11/1 | 2.16/17 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/2 | 2.18/19 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/3 | 2.18/19 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/4 | 1.05a | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/5 | 1.1/3 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/6 | 1.09 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/7 | 1.10 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/8 | 1.11 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/9 | 1.16 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/10 | 1.15 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/11 | 0.05a | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/12 | 0.1/3 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/13 | 0.09 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/14 | 0.10 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/15 | 0.11 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/16 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/17 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/18 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/19 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/20 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/21 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/22 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-14/11/23 | | SIEĆ BEZP. |

| | | |
|--------------|--|------------|
| BPD-14/11/24 | | SIEĆ BEZP. |
|--------------|--|------------|

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|------|-----|
| BPD-21/1/1 | | LAN |
| BPD-21/1/2 | | LAN |
| BPD-21/1/3 | | LAN |
| BPD-21/1/4 | | LAN |
| BPD-21/1/5 | | LAN |
| BPD-21/1/6 | | LAN |
| BPD-21/1/7 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/1/8 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/1/9 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/10 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/11 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/12 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/13 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/14 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/15 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/16 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/17 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/18 | 0.19 | LAN |

| | | |
|-------------|-------|-----|
| BPD-21/1/19 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/20 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/21 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/22 | 0.19 | LAN |
| BPD-21/1/23 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/1/24 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/1 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/2 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/3 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/4 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/5 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/6 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/7 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/8 | 0.20 | LAN |
| BPD-21/2/9 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/10 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/11 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/12 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/13 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/14 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/15 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/16 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/17 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/18 | 0.21 | LAN |
| BPD-21/2/19 | 0.29 | LAN |
| BPD-21/2/20 | 0.29 | LAN |
| BPD-21/2/21 | 0.30a | LAN |
| BPD-21/2/22 | 0.30a | LAN |
| BPD-21/2/23 | 0.30a | LAN |
| BPD-21/2/24 | 0.30a | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|-------|-----|
| BPD-21/3/1 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/2 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/3 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/4 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/5 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/6 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/7 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/8 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/9 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/10 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/11 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/12 | -1.18 | LAN |

| | | |
|-------------|--------|-----|
| BPD-21/3/13 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/14 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/15 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/16 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/17 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/18 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/19 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/20 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/21 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/22 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/23 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/3/24 | -1.18 | LAN |
| BPD-21/4/1 | -1.30a | LAN |
| BPD-21/4/2 | -1.30a | LAN |
| BPD-21/4/3 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/4/4 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/4/5 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/4/6 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/4/7 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/4/8 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/4/9 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/4/10 | 0.22 | LAN |
| BPD-21/4/11 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/4/12 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/4/13 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/4/14 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/4/15 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/4/16 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/4/17 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/4/18 | 0.23 | LAN |
| BPD-21/4/19 | | LAN |
| BPD-21/4/20 | | LAN |
| BPD-21/4/21 | | LAN |
| BPD-21/4/22 | | LAN |
| BPD-21/4/23 | | LAN |
| BPD-21/4/24 | | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|------|------|
| BPD-21/5/1 | 0.19 | WLAN |
| BPD-21/5/2 | 0.19 | WLAN |
| BPD-21/5/3 | 0.22 | WLAN |
| BPD-21/5/4 | 0.20 | WLAN |
| BPD-21/5/5 | 0.21 | WLAN |
| BPD-21/5/6 | 0.23 | WLAN |

| | | |
|-------------|----------|------------|
| BPD-21/5/7 | 0.25 | WLAN |
| BPD-21/5/8 | 0.24b | WLAN |
| BPD-21/5/9 | 0.24a | WLAN |
| BPD-21/5/10 | -1.23 | WLAN |
| BPD-21/5/11 | -1.25 | WLAN |
| BPD-21/5/12 | -1.19 | WLAN |
| BPD-21/5/13 | -1.20 | WLAN |
| BPD-21/5/14 | -1.24b | WLAN |
| BPD-21/5/15 | -1.18 | WLAN |
| BPD-21/5/16 | -1.24a | WLAN |
| BPD-21/5/17 | -1.17 | WLAN |
| BPD-21/5/18 | -1.13/16 | WLAN |
| BPD-21/5/19 | -1.13/16 | WLAN |
| BPD-21/5/20 | -1.13/16 | WLAN |
| BPD-21/5/21 | -1.12 | WLAN |
| BPD-21/5/22 | -1.12 | WLAN |
| BPD-21/5/23 | -1.21 | WLAN |
| BPD-21/5/24 | -1.06a | WLAN |
| BPD-21/6/1 | -1.10 | WLAN |
| BPD-21/6/2 | -1.10a | WLAN |
| BPD-21/6/3 | -1.07 | WLAN |
| BPD-21/6/4 | -1.07 | WLAN |
| BPD-21/6/5 | -1.11 | WLAN |
| BPD-21/6/6 | | WLAN |
| BPD-21/6/7 | | WLAN |
| BPD-21/6/8 | | WLAN |
| BPD-21/6/9 | | WLAN |
| BPD-21/6/10 | | WLAN |
| BPD-21/6/11 | | WLAN |
| BPD-21/6/12 | | WLAN |
| BPD-21/6/13 | | WLAN |
| BPD-21/6/14 | | WLAN |
| BPD-21/6/15 | | WLAN |
| BPD-21/6/16 | | WLAN |
| BPD-21/6/17 | | WLAN |
| BPD-21/6/18 | | WLAN |
| BPD-21/6/19 | | WLAN |
| BPD-21/6/20 | | WLAN |
| BPD-21/6/21 | | WLAN |
| BPD-21/6/22 | | WLAN |
| BPD-21/6/23 | | WLAN |
| BPD-21/6/24 | | WLAN |
| BPD-21/11/1 | 0.19 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/2 | 0.20 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/3 | 0.21 | SIEĆ BEZP. |

| | | |
|--------------|-------|------------|
| BPD-21/11/4 | 0.30a | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/5 | 0.29 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/6 | -1.18 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/7 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/8 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/9 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/10 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/11 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/12 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/13 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/14 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/15 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/16 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/17 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/18 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/19 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/20 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/21 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/22 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/23 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-21/11/24 | | SIEĆ BEZP. |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|------|-----|
| BPD-31/1/1 | | LAN |
| BPD-31/1/2 | | LAN |
| BPD-31/1/3 | | LAN |
| BPD-31/1/4 | | LAN |
| BPD-31/1/5 | | LAN |
| BPD-31/1/6 | | LAN |
| BPD-31/1/7 | | LAN |
| BPD-31/1/8 | | LAN |
| BPD-31/1/9 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/10 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/11 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/12 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/13 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/14 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/15 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/16 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/17 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/18 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/19 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/20 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/21 | 1.17 | LAN |

| | | |
|-------------|---------|-----|
| BPD-31/1/22 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/23 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/1/24 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/1 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/2 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/3 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/4 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/5 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/6 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/7 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/8 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/9 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/10 | 1.17 | LAN |
| BPD-31/2/11 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/12 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/13 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/14 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/15 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/16 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/17 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/18 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/19 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/20 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/21 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/22 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/23 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/2/24 | 1.18/19 | LAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|---------|-----|
| BPD-31/3/1 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/3/2 | 1.18/19 | LAN |
| BPD-31/3/3 | 1.27a | LAN |
| BPD-31/3/4 | 1.27a | LAN |
| BPD-31/3/5 | 1.27a | LAN |
| BPD-31/3/6 | 1.27a | LAN |
| BPD-31/3/7 | 1.27b | LAN |
| BPD-31/3/8 | 1.27b | LAN |
| BPD-31/3/9 | 1.27b | LAN |
| BPD-31/3/10 | 1.27b | LAN |
| BPD-31/3/11 | 1.30 | LAN |
| BPD-31/3/12 | 1.30 | LAN |
| BPD-31/3/13 | 1.21a | LAN |
| BPD-31/3/14 | 1.21a | LAN |
| BPD-31/3/15 | 1.21a | LAN |

| | | |
|-------------|---------|------|
| BPD-31/3/16 | 1.21a | LAN |
| BPD-31/3/17 | | LAN |
| BPD-31/3/18 | | LAN |
| BPD-31/3/19 | | LAN |
| BPD-31/3/20 | | LAN |
| BPD-31/3/21 | | LAN |
| BPD-31/3/22 | | LAN |
| BPD-31/3/23 | | LAN |
| BPD-31/3/24 | | LAN |
| BPD-31/4/1 | 1.16 | WLAN |
| BPD-31/4/2 | 1.16 | WLAN |
| BPD-31/4/3 | 1.17 | WLAN |
| BPD-31/4/4 | 1.17 | WLAN |
| BPD-31/4/5 | 1.18/18 | WLAN |
| BPD-31/4/6 | 1.18/19 | WLAN |
| BPD-31/4/7 | 1.23 | WLAN |
| BPD-31/4/8 | 1.25 | WLAN |
| BPD-31/4/9 | 1.25 | WLAN |
| BPD-31/4/10 | 1.24 | WLAN |
| BPD-31/4/11 | 1.30 | WLAN |
| BPD-31/4/12 | 1.30 | WLAN |
| BPD-31/4/13 | 1.20 | WLAN |
| BPD-31/4/14 | 1.27a | WLAN |
| BPD-31/4/15 | | WLAN |
| BPD-31/4/16 | | WLAN |
| BPD-31/4/17 | | WLAN |
| BPD-31/4/18 | | WLAN |
| BPD-31/4/19 | | WLAN |
| BPD-31/4/20 | | WLAN |
| BPD-31/4/21 | | WLAN |
| BPD-31/4/22 | | WLAN |
| BPD-31/4/23 | | WLAN |
| BPD-31/4/24 | | WLAN |

| patch-panel | pok. | typ |
|-------------|---------|------------|
| BPD-31/11/1 | 1.17 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/2 | 1.18/19 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/3 | 1.30 | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/4 | 1.21a | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/5 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/6 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/7 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/8 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/9 | | SIEĆ BEZP. |

| | | |
|--------------|--|------------|
| BPD-31/11/10 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/11 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/12 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/13 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/14 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/15 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/16 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/17 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/18 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/19 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/20 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/21 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/22 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/23 | | SIEĆ BEZP. |
| BPD-31/11/24 | | SIEĆ BEZP. |

Uwaga: Żółtym kolorem zostały oznaczone zaterminowane porty w patchpanelach.

9.6. Wykaz i oznaczenia poszczególnych budynkowych punktów dystrybucyjnych (BPD Budynkowy Punkt Dystrybucyjny):

| Oznaczenie | Lokalizacja | Opis |
|------------|-------------|----------------------|
| BPD-1 | 2.11d | 4 szafy 42U 800x1000 |
| BPD-2 | 1.21a | 1 szafa 42U800x1000 |
| BPD-3 | -1.29 | 1 szafa 42U 800x1000 |

Wszystkie połączenia kablowe muszą być jednoznacznie oznaczone na panelach dystrybucyjnych i przełącznicach światłowodowych. Wykonane oznaczenie powinno zawierać opis relacji typ kabla oraz jego pojemność. Oznaczenia w sposób trwały należy również umieścić na kablach instalowanych w korytach kablowych. Opis oznaczenia powinien zawierać: relację, typ oraz pojemność.

Sekwencja i polaryzacja.

Przyporządkowanie par kabla typu skrętka do styków gniazda RJ45 według standardu T-568B.

9.7. Okablowanie poziome

W czasie instalacji należy przestrzegać minimalnych promieni gięcia kabli zgodnie z kartami katalogowymi. Nie wolno również dopuścić do powstania „pętli” podczas instalacji oraz do powstania uszkodzeń izolacji, ponieważ może to spowodować obniżenie kategorii toru transmisyjnego.

Przy wszystkich czynnościach związanych z układaniem kabli dostępowych należy zwracać szczególną uwagę na nie przekraczanie maksymalnych dopuszczalnych sił naciągu, ponieważ to również może obniżyć kategorię toru transmisyjnego. W okablowaniu strukturalnym maksymalna długość odcinka kabla miedzianego U/UTP wynosi 90 m, liczona, jako odległość pomiędzy modulem RJ 45 w PEL (Punkcie Elektryczno-Logicznym) i modulem RJ 45 w BPD (Budynkowym Punkcie Dystrybucyjnym) .

Wszystkie kable krosowe (patchcord) 0,5 m linka będą wykonane fabrycznie i przetestowane przez producenta systemu okablowania. Projekt przewiduje wykorzystanie kabli w następującej kolorystyce: dla LAN i WLAN – zielone, VoIP – niebieskie.

Instalację zasilania elektrycznego gniazd końcowych zaprojektowano wewnątrz poszczególnych pomieszczeń łącznie z okablowaniem LAN i VoIP w tych samych listwach instalacyjnych. Listwy są wyposażone w przegrody separujące. Wszelkie kwestie w tym zakresie będą uzgodnione z Inspektorem Nadzoru na etapie wykonywania prac. Do celów ofertowych / kalkulacji cenowej należy uwzględnić możliwość instalacji większej o 100 szt. ilości gniazd RJ45 minimum kat. 6 wynikających z aktualizacji potrzeb Zamawiającego.

9.8. Opis przebiegów kablowych.

Na rysunkach poszczególnych poziomów przedstawiono przebiegi głównych tras poziomych i pionowych w postaci szachtów kablowych. W szachtach zostaną zamontowane drabinki.

Rozprowadzenie kabli od głównych tras do poszczególnych lokalizacji punktów dostępowych należy wykonać w kanałach podpodłogowych bądź w osłonie z rur RHDPE gładkich LSZH. We wszystkich ciągach kablowych należy pozostawić co najmniej 30 % wolnej przestrzeni.

9.9. Budowa punktów dystrybucyjnych

Rozmieszczenie osprzętu pasywnego i aktywnego w każdej z szaf dystrybucyjnych przedstawiają odpowiednie rysunki, których spis znajduje się w 8.17.

Główne elementy

Tabela 9-2. Główne elementy BPD-11

| BPD-11 pom. 2.11d | Ilość |
|--|-------|
| Szafa 42U 800x1000 | 1 |
| Patch panel 19" - 24 port minimum kat 6 1U | 17 |
| Organizer poziomy 19" 1U | 9 |
| Organizer pionowy uchwyt nie rzadziej niż co 30 cm | 2kpl |
| ATS | 1 |
| UPS 5kVA | 1 |
| Urządzenie aktywne 48 porty -TYP2 wraz z modulem stack | 7 |
| Urządzenie aktywne 48 porty –TYP4 wraz z modulem stack | 1 |
| SFP+ wraz z licencjami dla urządzenia aktywnego TYP2 | 2 |
| Panel wentylacyjny z 4 wentylatorami | 1 |
| Listwa zasilająca min. 10 gniazd | 2 |

Tabela 9-3. Główne elementy BPD-12

| BPD-12 pom. 2.11d | Ilość |
|---|-------|
| Szafa 42U 800x1000 | 1 |
| Panel światłowodowy LC-duplex 24 | 1 |
| Panel 19" 1U 50xRJ45 kat.3 tel. (8-żyłowy) | 1 |
| Panel 19" 1U 50xRJ45 kat.3 tel. (8-żyłowy) do punktu styku | 1 |
| Patch panel 19" - 24 port minimum kat 6 1U | 3 |
| Organizer poziomy 19" 1U | 7 |
| Organizer pionowy uchwyt nie rzadziej niż co 30 cm | 2kpl. |
| Listwa zasilająca min. 10 gniazd | 2 |
| ATS | 1 |
| UPS 5kVA - LAN | 1 |
| Urządzenie aktywne 48 porty PoE - TYP3 wraz z modulem stack | 1 |
| SFP wraz z licencjami dla urządzenia aktywnego TYP3 | 2 |
| Urządzenie aktywne Przełącznik Core 20xSFP+ (wkładki sfp+ 40 szt. w ilości odpowiadającej ilości gniazd w przełącznikach wraz z niezbędnymi licencjami – TYP1 | 2 |
| Moduł wyniesiony VoIP wraz z wyposażeniem (szczegóły wg rozdz.11) | 1kpl. |
| Panel wentylacyjny z 4 wentylatorami | 1 |

Tabela 9-4. Główne elementy BPD-13

| BPD-13 pom. 2.11d | Ilość |
|---|-------|
| Szafa 42U 800x1000 | 1 |
| Panel światłowodowy 24x2 wyp.w 6x2xSC/APC i 2xquad LC do punktu styku | 1 |
| Patch panel 19" - 24 port minimum kat 6 1U | 1 |
| Patch panel 19" - 24 port minimum kat 6 1U do punktu styku | 1 |
| Panel do wtyków F 2 szt. | 1kpl. |
| Listwa zasilająca min. 16 gniazd | 2 |

| | |
|--|------|
| Organizer pionowy uchwyt nie rzadziej niż co 30 cm | 2kpl |
| Organizer poziomy 19" 1U | 2 |
| ATS | 2 |
| UPS 5kVA | 2 |
| Panel wentylacyjny z 4 wentylatorami | 1 |

Tabela 9-5. Główne elementy BPD-14

Uwaga: Szafa wraz z wyposażeniem systemu sterowania oświetleniem i BMS zainstalowana w podetapie 2.1 etapu II

| | |
|--|-------|
| BPD-14 pom. 2.11d | Ilość |
| Szafa 42U 800x1000 | 1 |
| Listwa zasilająca min. 16 gniazd | 2 |
| Organizer pionowy uchwyt nie rzadziej niż co 30 cm | 2kpl |
| ATS | 1 |
| UPS 3kVA dla SB | 1 |
| Urządzenia pasywne i aktywne systemu bezpieczeństwa wg. szczegółowego opracowania w projekcie – rozdz.19 | 1kpl. |
| Urządzenia pasywne i aktywne BMS wg. szczegółowego opracowania w projekcie | 1kpl. |
| Panel wentylacyjny z 4 wentylatorami | 1 |

Tabela 9-6. Główne elementy BPD-21

| | |
|--|-------|
| BPD-21 pom. -1.29 | Ilość |
| Szafa 42U 800x1000 | 1 |
| Panel światłowodowy LC-duplex 24 | 1 |
| Patch panel 19" - 24 port minimum kat 6 1U | 7 |
| Panel 19" 1U 25xRJ45 tel. kat 3 (8-żyłowy) | 1 |
| Organizer poziomy 19" 1U | 5 |
| Organizer pionowy uchwyt nie rzadziej niż co 30 cm | 2kpl |
| UPS 3kVA dla LAN | 1 |
| Urządzenia pasywne i aktywne systemu bezpieczeństwa wg. szczegółowego opracowania w projekcie – rozdz.19 | 1kpl. |
| Urządzenie aktywne 48 porty TYP 2 wraz z modulem stack | 2 |
| SFP+ wraz z licencjami dla urządzenia aktywnego TYP2 | 2 |
| Urządzenie aktywne 48 porty PoE TYP4 wraz z modulem stack | 1 |
| Panel wentylacyjny z 4 wentylatorami | 1 |
| Listwa zasilająca min. 10 gniazd | 2 |

Tabela 9-7. Główne elementy BPD-31

| | |
|----------------------------------|-------|
| BPD-31 pom. 1.21a | Ilość |
| Szafa 42U 800x1000 | 1 |
| Panel światłowodowy LC-duplex 24 | 1 |

| | |
|---|------|
| Patch panel 19" - 24 port minimum kat 6 1U | 5 |
| Panel 19" 1U 25xRJ45 tel. kat 3 (8-żyłowa) | 1 |
| Organizer poziomy 19" 1U | 4 |
| Organizer pionowy uchwyt nie rzadziej niż co 30 cm | 2kpl |
| UPS 3kVA dla LAN | 1 |
| Urządzenie aktywne 48 porty TYP2 wraz z modulem stack | 1 |
| Urządzenie aktywne 48 porty PoE TYP4 wraz z modulem stack | 1 |
| SFP+ wraz z licencjami dla urządzenia aktywnego TYP2 i TYP4 | 2 |
| Panel wentylacyjny z 4 wentylatorami | 1 |
| Listwa zasilająca min. 10 gniazd | 2 |

Tabela 9-8. Główne elementy Punktu Styku

| Punkt STYKU | Ilość |
|--|-------|
| Szafa 15U 600x400 | 1 |
| Panel światłowodowy 24x2 wyp.w 9x2xSC/APC i 4xduplexLC do BPD-13 | 1 |
| Patch panel 19" - 24 port minimum kat 6 1U | 1 |
| Panel z odgromikami | 1 |
| Organizer poziomy 19" 1U | 1 |
| Listwa zasilająca min. 5 gniazd | 1 |
| Panel COAX | 1 |
| Panel LSA 1U 3xLSA z odgromikami | 1 |
| Panel LSA 1U bez wyposażenia | 1 |
| Panel wentylacyjny zawierający 2 wentylatory | 1 |

| TSM kawiarnia | Ilość |
|---|-------|
| Telekomunikacyjna skrzynka TSM | 1 |
| Panel na 2xRJ45 min. kat 6, 2xRG styk F, 2xSC/APC | 1 |
| Panel na min. 8xRJ45 kat 6 | 1 |
| Panel na min. 8xRG6 styk F | 1 |
| Gniazdo zasilające podwójne 230V | 1 |

| TSM księgarnia | Ilość |
|---|-------|
| Telekomunikacyjna skrzynka TSM | 1 |
| Panel na 2xRJ45 min. kat 6, 2xRG styk F, 2xSC/APC | 1 |
| Panel na min. 8xRJ45 kat 6 | 1 |
| Panel na min. 8xRG6 styk F | 1 |
| Gniazdo zasilające podwójne 230V | 1 |

Podjęcia kablowe do szaf zostaną wykonane od góry w odpowiednich drabinach metalowych.

Zestawienie paneli w szafach z podziałem na sieci przedstawiają rysunki, których spis znajduje się w 8.17.

Uwaga:

Umiejscowienie klimakonwektorów nie może kolidować z górnym wejściem kablowym do szaf oraz nadmuch powinien być nakierunkowany w stronę przednia szaf rackowych. Szczegóły w projekcie branży sanitarnej.

Przy wszystkich węzłach dystrybucyjnych i punkcie styku powinna znajdować się szyna wyrównawcza, do której będą podłączone listwy uziemiające szaf.

9.10. wymagane parametry szaf:

Szafa stalowa typu RACK 42U 800x1000mm wyposażona w:

1. 6 regulowanych przewodnic pionowych o rozstawie 19" (dwie z przodu, dwie z tyłu)
2. Wszystkie drzwi z perforacją nie mniejszą niż 80%
3. Drzwi przednie jednoskrzydłowe
4. Drzwi tylne dwuskrzydłowe
5. Wszystkie drzwi we wszystkich szafach wyposażone w zamki 3 punktowe na wspólny klucz (minimum 10 sztuk kluczy)
6. Cokół 100mm
7. Przednie i tylne drzwi z ukrytymi (wewnętrznymi) zawiasami.
8. Dach szafy przystosowany do montażu wentylatorów - Panel wentylacyjny zawierający 4 wentylatory
9. Możliwość wyposażenia szafy w kontaktrony dla każdej strony
10. Ściany boczne składające się z jednej płaszczyzny
11. Przednie przestrzenie pomiędzy profilami montażowymi a osłonami bocznymi szafy uzupełnione w organizer pionowy
12. Przestrzenie pomiędzy profilami montażowymi a dachem i spodem szafy zaślepienie maskownicą stalową z przepustem szczotkowym.
13. Łączna obciążalność statyczna płaszczyzny montażowej nie mniej niż 800 kG
14. listwę uziemiającą - Metalowe elementy szaf połączyć z ramą konstrukcyjną szafy linką miedzianą. Szafę połączyć z szyną wyrównawczą w danym pomieszczeniu Punktów Dystrybucyjnych i Punktu Styku miedzianym przewodem giętkim LgY o przekroju 16mm² w kolorze żółto-zielonym.
15. zestaw do łączenia szaf
16. płyty wypełniające 1U w ilości wymaganej do zaślepienia wolnych miejsc.
17. listwy zasilające pionowe z uchwytyami montażowymi do szaf typu RACK po dwie z oddzielnych obwodów lub ATS z wyłącznikiem z minimum 10 gniazdami 16A/230V z bolcem uziemiającym, przygotowana fabrycznie do podłączenia do zaplanowanego UPS bez konieczności wymiany wtyczki. Listwy nie mogą być montowane do profili rackowych.
18. wyjątek stanowi szafa BPD-13, która ma mieć dwie listwy z uchwytyami montażowymi do szaf typu RACK z oddzielnych obwodów lub ATS po 16 gniazd z wyłącznikiem 16A/230V z bolcem uziemiającym, przygotowana fabrycznie do podłączenia do zaplanowanego UPS bez konieczności wymiany wtyczki. Listwy nie mogą być montowane do profili rackowych.

Szafa stalowa typu RACK 15U 600x400mm wyposażona w:

1. 4 regulowane prowadnice pionowe o rozstawie 19" (dwie z przodu, dwie z tyłu)
2. Drzwi przednie jednoskrzydłowe
3. Wszystkie drzwi we wszystkich szafach wyposażone w zamek (minimum 5 sztuk kluczy)
4. Przednie z (wewnętrzными) zawiasami.
5. Dach szafy z otworami wentylacyjnymi ma być przystosowany do montażu wentylatorów - Panel wentylacyjny zawierający 2 wentylatory
6. Możliwość wyposażenia szafy w kontaktrony
7. Przednie przestrzenie pomiędzy profilami montażowymi a osłonami bocznymi szafy uzupełnione w organizery pionowe
8. Przestrzenie pomiędzy profilami montażowymi a dachem i spodem szafy zaślepienie maskownicą stalową z przepustem szczotkowym.
9. listwę uziemiającą - Metalowe elementy szaf połączyć z ramą konstrukcyjną szafy linką miedzianą. Szafę połączyć z szyną wyrównawczą w danym pomieszczeniu Punktów Dystrybucyjnych i Punktu Styku miedzianym przewodem giętkim LgY o przekroju 16mm² w kolorze żółto-zielonym.
10. listwa zasilająca pozioma z uchwytyami montażowymi do szaf typu RACK z jednego obwodu z wyłącznikiem z minimum 5 gniazdami 16A/230V z bolcem uziemiającym, Listwy nie mogą być montowane do profili rackowych.
11. Listwa z odgromnikami - ochrona przepięciowa powinna być stosowana na kablach miedzianych wchodzących do budynku.
Ma ona zabezpieczać przed przepięciami które mogą powstać w przypadku wyładowań atmosferycznych w pobliżu budynku.

Szafy muszą być produkowane zgodnie z systemem, jakości ISO 9001. Szafy w ramach węzła BPD-1 zostaną skrócone ze sobą oraz będą pozbawione ścianek bocznych w miejscach skrócenia.

Do wszystkich Punktów Dystrybucyjnych zostanie doprowadzona odpowiednia ilość obwodów sieci gwarantujących bezprzerwowe działanie w przypadku wahań lub zaniku napięcia. Przez wykorzystanie ATS.

9.11. Dokumentacja powykonawcza i certyfikacja.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej obejmującej wszystkie instalacje powstałe w ramach wykonanych robót w postaci wydruków w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na nośniku CD/DVD w formacie .pdf, oraz w plikach edytowalnych.

o Dokumentacja powykonawcza będzie sporządzona na podstawie roboczej dokumentacji wykonawczej wraz z nanoszonymi na bieżąco poprawkami i zmianami zaaprobowanymi zarówno przez Projektantów jak i Inspektorów Nadzoru. Zmiany mają być nanoszone kolorem czerwonym.

o Do Dokumentacji powykonawczej powinny być załączone pisemne oświadczenia projektantów, kierownika budowy i kierowników robót, że jest ona wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz normami i że została wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

o Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć badania i pomiary parametrów dynamicznych kanału transmisyjnego (Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801.

Dokumentacja eksploatacyjna

Wykonawca dołączy jako załącznik do dokumentacji powykonawczej dokumentację eksploatacyjną według poniższego wzoru:

1. Sieć LAN

2.1. Opis funkcjonalny

2.2. Konfiguracja fizyczna

2.2.1. Przełącznik szkieletowy – opis + konfiguracja

2.2.2. Przełącznik dostępowy – opis + konfiguracja

2.2.3. Zmiany wprowadzone w kontrolerze sieci WLAN Alcatel-Lucent

OAW-4604 2.2.4. Punkty dostępowe sieci WLAN - opis

2.2.5. Zmiany wprowadzone w serwerze systemu zarządzania siecią HP DL320e Gen8

2.2.6. Zasilacz UPS – opis

2.2.7. Rozmieszczenie urządzeń oraz połączenia fizyczne + schematy

2.2.8. Rozmieszczenie punktów dostępowych oraz zasięg sieci WLAN

2.3. Konfiguracja logiczna

2.3.1. Sieci logiczne VLAN

2.3.2. Adresacja IP

1. Sieć VoIP

1. Opis funkcjonalny

2. Konfiguracja fizyczna

1. Przełącznik szkieletowy - opis

2. Przełącznik dostępowy – opis

3. Zasilacz UPS - opis 3.2.4. Rozmieszczenie urządzeń oraz połączenia fizyczne

3. Konfiguracja logiczna

1. Sieci logiczne VLAN

2. Adresacja IP

3. Konfiguracja przełączników dostępowych

4. Konfiguracja przełączników szkieletowych

2. System telefonii IP

1. Elementy systemu telefonii IP

1. Schemat logiczny połączenia elementów systemu

4.1.4. Telefony + opis

2. Urządzenia sprzętowe VoIP inne niż przełączniki

1. Media Gateway (jeśli będzie)

2. Karty wyposażenia centrali (jeśli będą)

3. Konfiguracja telefonów

1. Grupy abonenckie

2. Kody funkcji i prefix-y

Gwarancja i serwis Wykonawca obejmuje gwarancją na okres 5 lat całość robót budowlanych i zainstalowane systemy. Przez całość rozumie się wszelkie wykonane prace związane z wykonaniem zamówienia oraz wszystkie dostarczone i uruchomione urządzenia i oprogramowanie. Okres gwarancji liczony jest od daty podpisania protokołu końcowego odbioru prac. Wszystkie gwarancje udzielone przez Wykonawcę są niezależne od gwarancji producentów i dostawców.

Serwis gwarancyjny musi obejmować wykonywanie okresowych przeglądów systemów zgodnie z wymogami producentów oraz przepisami branżowymi a także bezpłatną wymianę wszystkich elementów i komponentów, które uległy uszkodzeniu podczas prawidłowej eksploatacji.

Ze względu na konieczność utrzymania ciągłości pracy sieci komputerowej wymagane jest przygotowanie przez Wykonawcę magazynu serwisowego w siedzibie Zamawiającego zapewniającego skrócenie czasu awarii do minimum. Dotyczy to wszystkich istotnych komponentów systemu w tym w szczególności przełączników Ethernet. Zamawiający zapewni właściwe przechowywanie tych komponentów.

Jeżeli w trakcie sprawowania przez Wykonawcę serwisu gwarancyjnego zostaną udostępnione przez producentów systemów nowe wersje oprogramowania (włączając tzw. firmware) Wykonawca jest zobowiązany do jego instalacji bez dodatkowych kosztów po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym.

Czas usunięcia usterki wraz z ewentualną wymianą elementów lub komponentów na nowe wynosi maksymalnie 24 godziny, także w soboty, niedziele i święta oraz dni ustawowo wolne od pracy, od momentu zgłoszenia uszkodzenia drogą elektroniczną lub faksem. Przez usunięcie usterki rozumie się przywrócenie przedmiotowi utraconych właściwości użytkowych w pełnym zakresie.

Zamawiający wymaga zapewnienia przez Wykonawcę czasu reakcji na zgłoszenie awarii nie dłuższego jak 8 godzin także w soboty, niedziele i święta oraz dni ustawowo wolne od pracy.

Jeżeli Wykonawca odmówi usunięcia wady lub usterki, o której mowa wyżej, Zamawiający może powierzyć ich usunięcie osobie trzeciej na koszt i ryzyko Wykonawcy bez zgody sądu oraz bez utraty gwarancji udzielonej przez Wykonawcę.

Udzielona gwarancja obejmuje także zakresy prac wykonane przez Podwykonawców

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać na całość systemu spójną i jednolitą 25 letnią gwarancję od producenta okablowania strukturalnego potwierdzoną odpowiednim certyfikatem (w tym minimum 25 letnia gwarancja produktowa wynikająca ze standardowego programu gwarancyjnego producenta).

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

- Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.
- 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, dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.
- 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.

9.12. Punkt Styku

Pomiędzy sieciami zewnętrznymi i sieciami wewnętrznymi zlokalizowano w piwnicy przy północnej klatce schodowej .Punkt styku stanowi szafa 19" 600x400 15U wraz z niezbędnym wyposażeniem dla

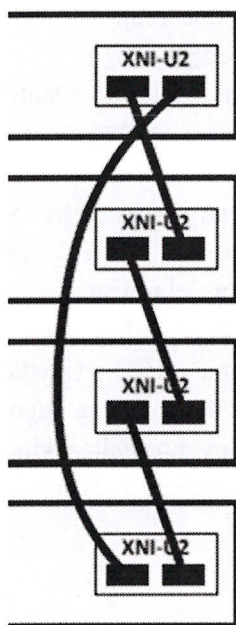
okablowania wewnętrznego oraz zapewnienie miejsca dla wprowadzenia i podłączenia kabli operatorów zewnętrznych. Do punktu styku należy doprowadzić także orurowanie 2x50mm do masztu antenowego na dachu oraz urządzenie zewnętrzne (kiosk multimedialny).

Ponadto należy przeprowadzić remont istniejącej instalacji teletechnicznej:

1. Przebudować istniejące przyłącze operatora telekomunikacyjnego Orange. Szczegółowy schemat połączeń pokazano na rysunku PAS-120-PW-IT-LAN-SCH-11
2. Wyremontować istniejącą studzienkę kablową SK1(z uwzględnieniem separacji przestrzeni studni kablowej od kanału dokoła budynku)
3. Wymienić włącz studzienki na włącz z wywietrznikiem oraz umożliwić wyposażenie w kontaktron podłączony do systemu SSWiN
4. Wykonać nowe wprowadzenie rury 110mm z zastosowaniem odpowiedniego uszczelnienia przeciwwilgociowego na zewnątrz rury oraz uszczelnienia przeciwigazowego wewnątrz rury
5. Przebudować istniejące trasy kablowe operatorów systemów radiowych (Internet i telefonia). Szczegółowy opis według branży elektrycznej.

10. URZĄDZENIA AKTYWNE:

W ramach realizacji zadania przewidziano przełączniki Ethernet dla sieci LAN, VoIP, WLAN w pełni zgodne funkcjonalnie z aktualnie eksploatowanymi urządzeniami w sieci LAN znajdującymi się w budynku przy Al. Niepodległości 213. Urządzenia te umożliwiają połączenia w stos w układzie pierścienia (pierwszy przełącznik z drugim, drugi z trzecim itd. oraz ostatni z pierwszym) tak aby awaria jednego z urządzeń nie powodowała przerwy i uniemożliwiła komunikacji pomiędzy urządzeniami w stosie. Przykładowy sposób połączenia przełączników przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 10.1. Przykładowy sposób połączenia przełączników.

Każdy stos jest zarządzany za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania OmniVista 2500 NMS. Wykonawca musi zakupić odpowiednią ilość licencji dla oprogramowania OmniVista wynikającą z oszacowania dokładnej ilości użytych przełączników w wykonywanym projekcie. Obecnie Zamawiający dysponuje następującą ilością licencji:

- a) WLAN 8 wolnych licencji
- b) Licencja na stopy przełączników LAN 16 sztuk

Jeżeli do rozbudowy licencji niezbędne będzie podniesienie wersji oprogramowania OmniVista 2500 NMS do wyższej wersji Wykonawca na własnym koszt i własnym staraniem zakupi stosowne licencje i przeprowadzi upgrade oprogramowania do wymaganej wersji. Upgrade zostanie przeprowadzony przez certyfikowanego inżyniera posiadającego certyfikat minimum ACSE Data Alcatel-Lucent.

Sieć o nazwie CORE – składa się z dwóch przełączników TYP1 tworzących klaster. Każdy z przełączników CORE wyposażony jest w 20 portów na moduły SFP/SFP+ oraz dwa zasilacze zapewniające przełącznikowi redundancję zasilania. Do przełączników CORE są podłączone przełączniki dostępne należące do sieci:

- LAN – TYP2
- WLAN – TYP4

oraz router WAN zestawiający bezpieczne szyfrowane połączenie (IP VPN Sec) do centrali Biblioteki Narodowej znajdującej się na ul. aleja Niepodległości 213, 02-086 Warszawa.

Sieć o nazwie LAN – składa się z przełączników TYP2 wyposażonych w 48 portów 10/100/1000 Mbit/s oraz dwa porty SFP+ 10Gbit/s każdy. Ilość przełączników w każdym punkcie dystrybucyjnym zapewnia podłączenie co najmniej takiej ilości gniazd, jaka jest doprowadzona do patch paneli RJ45 minimum kategorii 6 w szafie.

Sieć o nazwie WLAN – składa się z przełączników TYP4 wyposażonych w 48 portów PoE 10/100/1000 Mbit/s oraz dwa porty SFP+ 10Gbit/s każdy. Ilość przełączników w każdym punkcie dystrybucyjnym zapewnia podłączenie co najmniej takiej ilości gniazd, jaka jest doprowadzona do patch paneli RJ45 minimum kategorii 6 w szafie.

W ramach realizacji projektu przewidziano dostosowanie aktualnie użytkowanego systemu sieci WLAN do obsługi nowych powierzchni i użytkowników w Pałacu Krasińskich. Wszystkie punkty dostępne muszą być obsługiwane przez posiadany przez Zamawiającego klaster kontrolerów Alcatel-Lucent OAW 4550 zlokalizowany w budynku przy al. Niepodległości 213.

Po modernizacji Pałacu Krasińskich należy przeprowadzić pomiary propagacji fal radiowych dla sieci WiFi. Po wykonaniu pomiarów propagacji fal radiowych sieci WiFi Wykonawca skoryguje ilość punktów dostępowych zapewniając 100% pokrycia siecią WiFi wewnątrz pomieszczeń Pałacu Krasińskich oraz 20 metrów od ścian zewnętrznych Pałacu Krasińskich. Wykonawca musi w kalkulować w inwestycję ewentualny zakup dodatkowych punktów dostępowych wraz z licencjami koniecznymi do zapewnienie funkcjonowania sieci WiFi.

Sieć o nazwie VoIP – składa się z przełączników TYP3 wyposażonych w 48 portów PoE 10/100 Mbit/s oraz dwa porty SFP 1Gbit/s każdy. Ilość przełączników w każdym punkcie dystrybucyjnym zapewnia podłączenie co najmniej takiej ilości gniazd, jaka jest doprowadzona do patch paneli RJ45 minimum kategorii 6 w szafie.

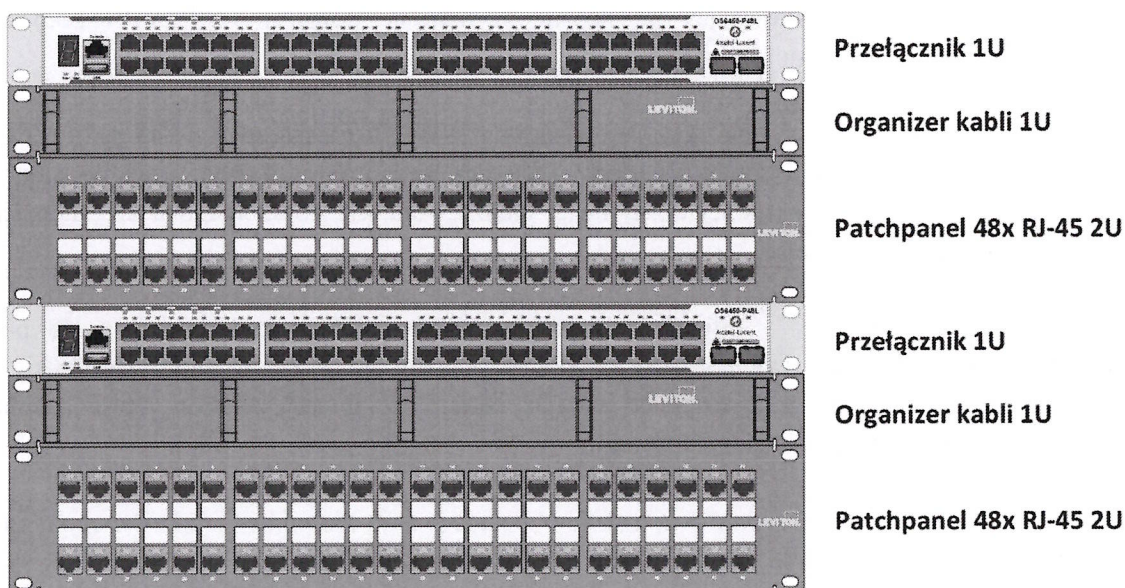
Sieć VoIP jest odseparowana galwanicznie od sieci LAN i WLAN to jest posiada osobne przełączniki Ethernet i okablowanie strukturalne.

Każdy stos poza stosem typu VoIP w węźle dystrybucyjnym połączony jest podwójnym linkiem 10Gbit/s do przełączników szkieletowych znajdujących się w szafie BPD-12. Przełącznik lub stos przełączników VoIP połączony jest z przełącznikiem szkieletowym podwójnym linkiem 1Gbit/s.

Ze względu na konieczność utrzymania zapasu przełączników, na wypadek awarii, wszystkie przełączniki są tego samego typu o tej samej ilości portów i w pełni wymienne również pod kątem dostępnych funkcjonalności w ramach danego modelu. Obecnie posiadane modele przełączników to:

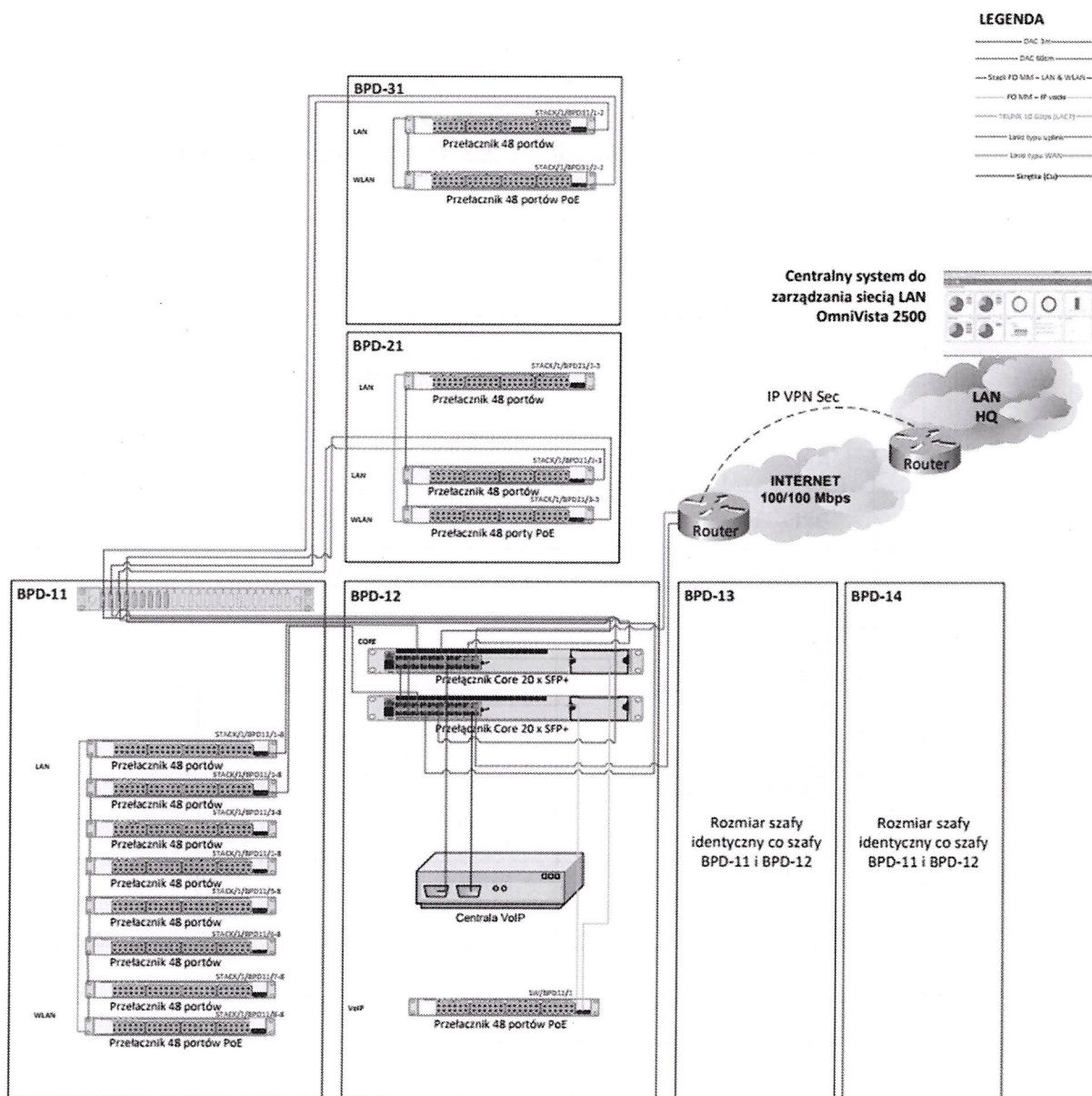
- Przełączniki Core TYP1: Alcatel-Lucient OS6900
- Przełączniki brzegowe LAN TYP2: Alcatel-Lucient OS6450-48
- Przełączniki brzegowe VoIP TYP3: Alcatel-Lucient OS6450-P48L
- Przełączniki brzegowe WLAN TYP4: Alcatel-Lucient OS6450-P48

Urządzenia instalowane są w szafach Rack razem z panelami RJ-45 i organizatorami kabli tworząc jednostki funkcjonalne o wysokości 4U w układzie: przełącznik 1U, organizator kabli 1U, 2x panel 24xRJ-45 każdy po 1U. Ilustracja poniżej przedstawia rozłożenie elementów.



Rysunek 10.2. Ideowe rozłożenie elementów, szczegóły na schematach szaf

Gniazda z górnej części patch panela RJ-45 muszą być skrosowane do górnej linii gniazd przełącznika sieciowego a gniazda z dolnej części muszą być skrosowane do dolnej linii gniazd w przełączniku sieciowym.



Rysunek 10.1. Schemat logiczny budowy i połączenia przełączników sieci LAN.

Tabela 10-1. Zestawienie ilościowe dla przełączników Core, LAN, VoIP, WLAN.

| p. | | Ilości | | | |
|----|---------------------------|-----------------|---------------|---------------------|---------------------|
| | | CORE - TYP1 | LAN - TYP2 | VoIP - TYP3 | WLAN - TYP4 |
| 1 | BPD-11 | 0 | 7 x 48 portów | 0 | 1 x 48 portów z PoE |
| 2 | BPD-12 | 2 x 20 SFP/SFP+ | | 1 x 48 portów z PoE | 0 |
| 3 | BPD-21 | 0 | 2 x 48 portów | 0 | 1 x 48 portów z PoE |
| 4 | BPD-31 | 0 | 1 x 48 portów | 0 | 1 x 48 portów z PoE |
| 5 | Kabel DAC | 14 x 60cm | | | |
| | | 2 x 3m | | | |
| 6 | Moduły stakujące | 0 szt. | 14 szt. | | |
| 7 | Moduł SFP+ (multimode) | 40 szt. | 6 szt. | 0 szt. | 0 szt. |
| 8 | Moduł SFP (multimode) | 0 szt. | 0 szt. | 4 szt. | 0 szt. |
| 9 | Moduł SFP-T (elektryczny) | 4 szt. | 0 szt. | 0 szt. | 0 szt. |
| 10 | RPS (zapasowy zasilacz) | 2 szt. | | | |

Zestawienie ilościowe dla przełączników Core, LAN, VoIP, WLAN.

Parametry przełączników TYP1, TYP2, TYP3 i TYP4 znajdują się w STWiOR.

Zasilacze awaryjne UPS w szafach dystrybucyjnych:

W każdej szafie dystrybucyjnej znajdują się urządzenia UPS typu RACK których łączna moc pozwoli na podtrzymanie działania szafy dystrybucyjnej, przez minimum 15 min pod pełnym obciążeniem. Zaprojektowane UPS mają możliwość komunikacji przez sieć Ethernet, dla potrzeb informowania o swoim stanie. Ze względu na konieczność utrzymania zapasu UPS – ów, na wypadek awarii, wszystkie.

Ilość i moc zapewniana przez UPS w poszczególnych BPD-XY:

Tabela 10-4. Ilość i moc zapewniana przez UPS w poszczególnych BPD-XY

| Lp. | Nazwa PD | Ilość urządzeń |
|-----|----------|---------------------|
| 1 | BPD-11 | 1 x UPS 5kVA LAN |
| 2 | BPD-12 | 1 x UPS 5kVA LAN |
| 4 | BPD-13 | 2 x UPS 5kVA LAN |
| 6 | BPD-14 | 1 x UPS 3kVA SB |
| 7 | BPD-21 | 1 x UPS 3kVA LAN |
| 8 | BPD-31 | 1 x UPS 3kVA LAN |

Sieć WLAN

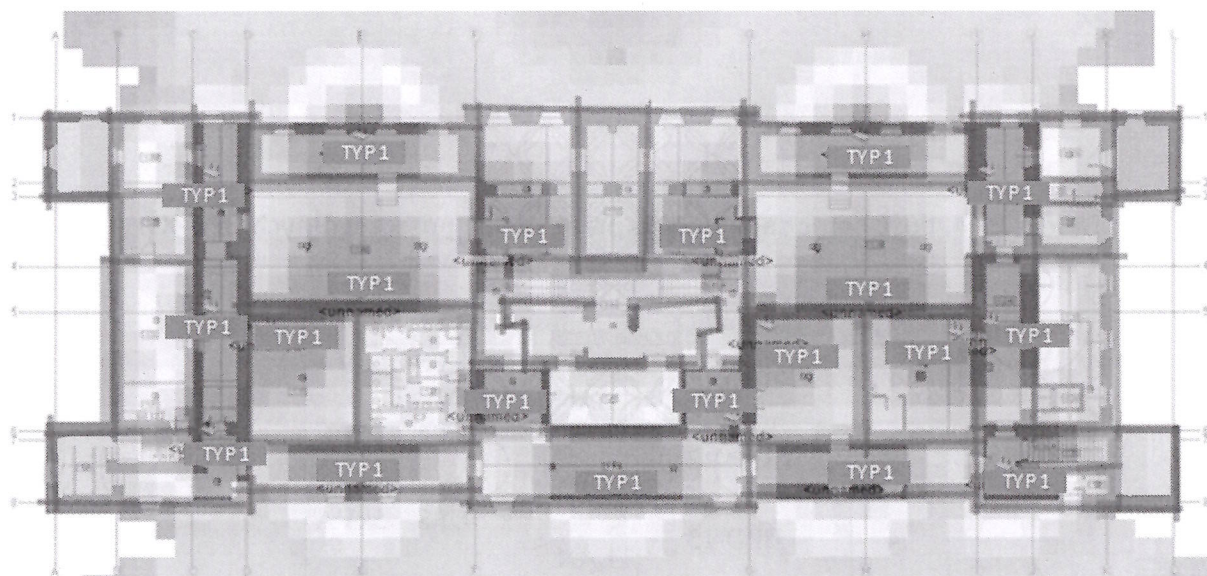
Poniżej przedstawiono symulację pokrycia zasięgiem siecią WLAN poszczególnych kondygnacji

Legenda



Poziom -1.0: PAS-120-PB-IT-LAN-R-01

Access Point TYP 1 Ilość: 20

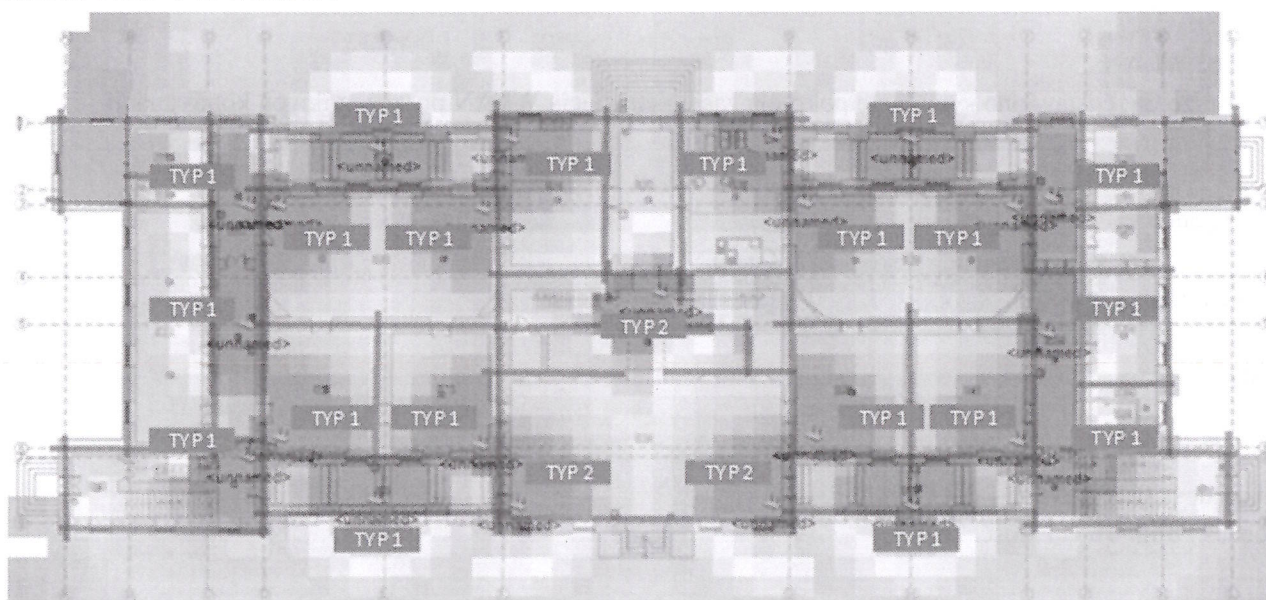


Rysunek 10.2. Symulacja pokrycia zasięgiem siecią WLAN. Poziom -1

Poziom 0: PAS-120-PB-IT-LAN-R-02

Access Point TYP 1 Ilość: 20

Access Point TYP 2 Ilość: 3



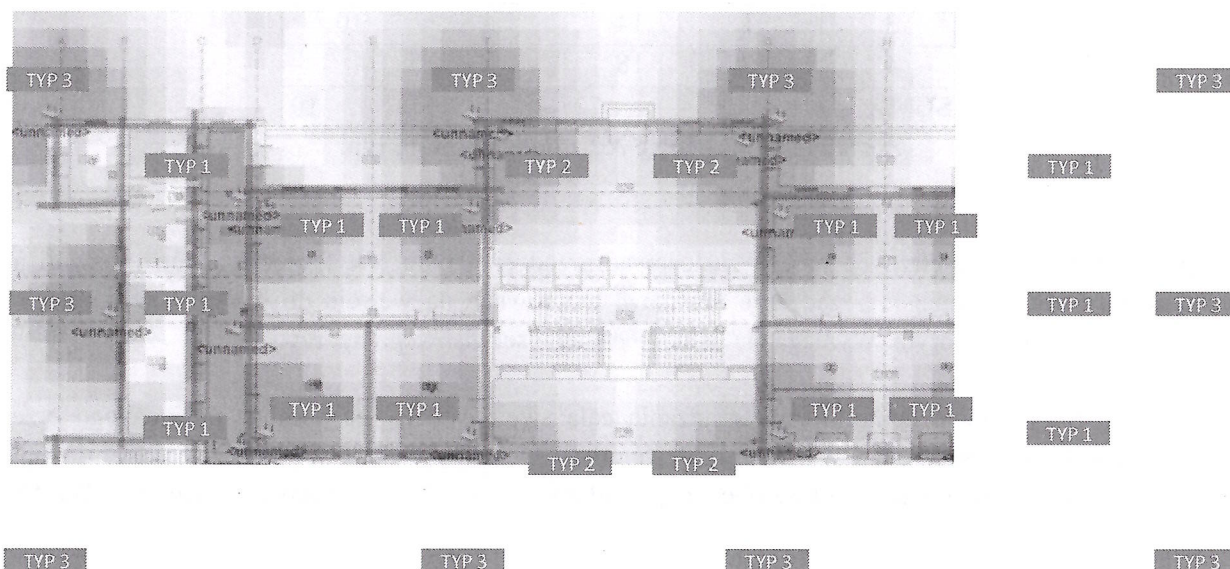
Rysunek 10.3. Symulacja pokrycia zasięgiem siecią WLAN. Poziom 0

Poziom 1: PAS-120-PB-IT-LAN-R-03

Access Point TYP 1 Ilość: 14

Access Point TYP 2 Ilość: 4

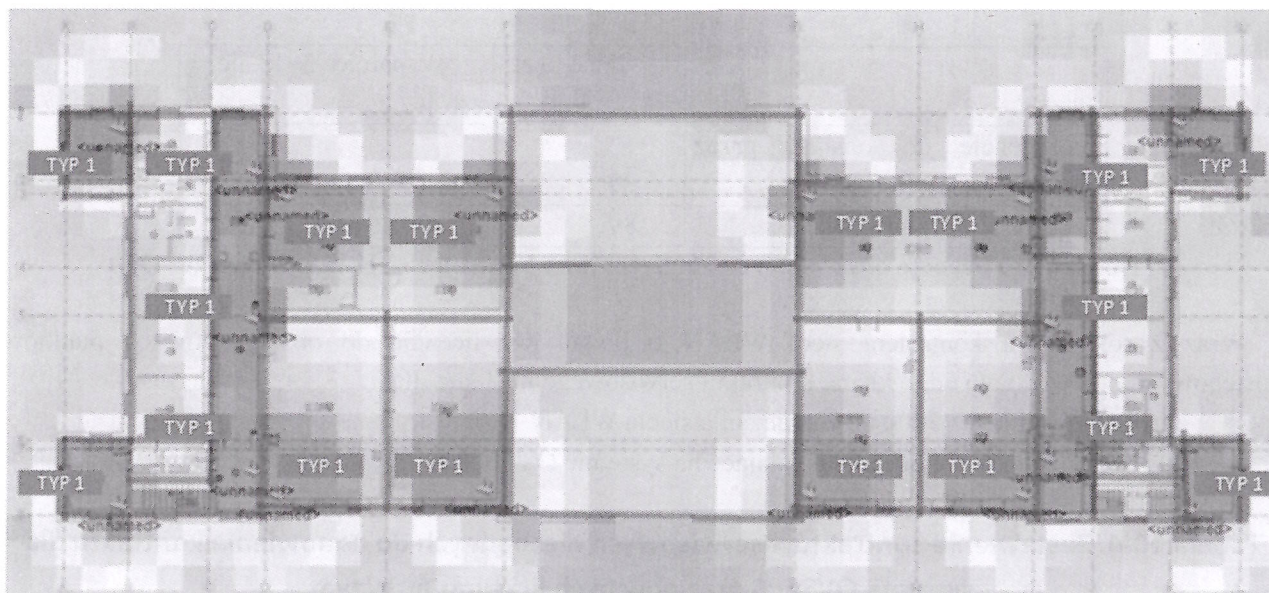
Access Point TYP 3 Ilość: 10



Rysunek 10.4. Symulacja pokrycia zasięgiem siecią WLAN. Poziom 1

Poziom 2: PAS-120-PB-IT-LAN-R-04

Access Point TYP 1 Ilość: 18



Rysunek 10.5. Symulacja pokrycia zasięgiem siecią WLAN. Poziom 2

Poniższa tabela określa ilości punktów dostępowych per kondygnacja z podziałem na typ.

Tabela 10-2. Zestawienie ilościowe AP z podziałem na typ.

| Lp. | Poz iom | Ilość AP | | |
|-----|------------|----------|-------|-------|
| | | TYP 1 | TYP 2 | TYP 3 |
| 1 | -1 | 20 | | |

| | | | | |
|-------------|---|-----------|----------|-----------|
| 2 | 0 | 20 | 3 | |
| 3 | 1 | 14 | 4 | 10 |
| 4 | 2 | 18 | | |
| SUMA | | 72 | 7 | 10 |

Zestawienie ilościowe AP z podziałem na typ.

Do punktów WIFI zewnętrznych należy zastosować urządzenia typu Net Protector, który pozwoli na zachowanie toru transmisyjnego. Urządzenie musi być montowane na wejściu do budynku w korytach i podłączone do uziemienia koryta. Wymaga się pełnego dostępu serwisowego np. rewizji.

W związku z wymogiem centralnego zarządzania całą siecią WLAN za pomocą posiadanego przez Zamawiającego klastra kontrolera sieci WLAN model Alcatel-Lucent OAW-4550 należy dokupić dodatkowe licencje w pełni kompatybilne z obecnie posiadanymi przez Zamawiającego kontrolerem WLAN

Tabela 10-3. Dodatkowe lic. oraz wsparcie do lic. na kontroler sieci WLAN OAW-4550

| | Ilość [szt .] | Wsparcie 3 letnie [szt.] |
|---|-------------------|-------------------------------|
| Licencje do obsługi przez kontroler kolejnych AP | 89 | 89 |
| Licencje typu Firewall | 89 | 89 |

Dodatkowe licencje oraz wsparcie do licencji na kontroler sieci WLAN OAW-4550

Wraz z rozbudową kontrolera sieci WLAN o dodatkowe licencje do obsługi nowych punktów dostępowych przewidziano odnowienie kontraktu serwisowego na 3 lata dla:

- oprogramowania OV3600 do zarządzania siecią WLAN
- 204 licencje AirWave obecnie działające na systemie OV3600

Tabela 10-4. Zestawienie kontraktów serwisowych niezbędnych do odnowienia kontraktu dla systemu OV3600 oraz obecnych lic. typu AirWave.

| | Ilość [szt .] | Wsparcie 3 letnie [szt.] |
|---|-------------------|-------------------------------|
| Odnowienie kontraktu serwisowego dla OV3600-MASTER | 1 | 1 |
| OV3600-AM | 204 | 204 |

Zestawienie kontraktów serwisowych niezbędnych do odnowienia kontraktu dla systemu OV3600 oraz obecnych licencji typu AirWave

Parametry dla poszczególnych typów Access Point znajdują się w STWiOR

11. SYSTEM TELEFONII ABONENCKIEJ

Aktualnie w obiekcie zainstalowana jest autonomiczna cyfrowa abonencka centrala telefoniczna typu Coral firmy Tadiran, współpracująca z siecią użytku publicznego za pośrednictwem łącza ISDN PRA.

Projektuje się nowy system telefonii abonenckiej jako moduł wyniesiony istniejącej w siedzibie głównej Zamawiającego przy ul. Niepodległości 213 centrali telefonicznej (serwera telekomunikacyjnego) VoIP Alcatel-Lucent OmniPCX Enterprise (WARIANT: 1a, 1b) lub jako odrębną abonencką centralę telefoniczną typu VoIP z możliwością obsługi linii analogowych (WARIANT 2a, 2b). Schemat blokowy projektowanej centrali telefonicznej pokazano na rysunku zamieszczonym w projekcie.

Urządzenia abonenckiego systemu telefonicznego zainstalować w szafie BPD-12 zgodnie z przykładowym zagospodarowaniem, pokazanym na rysunku zagospodarowania szaf 19". W przypadku innego zagospodarowania szafy, Wykonawca dokona stosownych uzgodnień z Projektantem.

Dla przyłączenia wewnętrznych aparatów telefonicznych wykorzystać sieć strukturalną LAN w części dedykowanej dla telefonii.

Do krosowań w szafie 19" stosować wyłącznie patch-cordy RJ45-RJ45 tego samego typu i koloru (zgodnie z przyjętym kodem kolorystycznym dla obiektu) oraz odpowiednio dobranej długości nie dłuższe niż 0,5m, aby nie powodować powstawania płataniny podczas eksploatacji systemu. Do podłączeń wszelkich urządzeń końcowych do gniazd sieci LAN stosować wyłącznie kable przyłączeniowe, zakończone od strony gniazd wtykami RJ45.

Podłączenie zewnętrznych przyłączy telekomunikacyjnych wykonać poprzez odpowiednie krosowania w BPD-1 oraz w budynkowym punkcie styku PS.

Wszelkie instalacje oraz programowanie i uruchomienie systemu wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta oraz tabelami programowymi, uzgodnionymi na roboczo z Zamawiającym.

Projekt systemu telefonicznego (centrali abonenckiej) został zaprojektowany na podstawie szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

Dane ogólne systemu

pojemność wewnętrzna: minimum 48 z możliwością rozbudowy do minimum 64,

obsługa ruchu zewnętrznego: ISDN PRA, minimum 8x PSTN, VoIP minimum 2 Mb/s,

połączenia przychodzące: automatyczne w systemie numeracji DDI oraz dla wyznaczonych numerów półautomatyczne za pośrednictwem obsługi stanowiska pośredniczącego (awiza),

połączenia wychodzące: automatyczne, po wybraniu jedno-cyfrowego prefiksu

połączenia do centrali nadrzędnej BN: skrócone, po wybraniu numeru wewnętrznego lub prefiksu i numeru wewnętrznego. Zakres integracji usług zgodnie z zastosowanym rozwiązaniem technicznym,

numeracja wewnętrzna: 4-cyfrowa, skorelowana z numeracją w siedzibie głównej przy al. Niepodległości 213.

Wymagania funkcjonalne wobec systemu

System powinien posiadać standardowe możliwości usługowe, oferowane przez współczesne centrale abonenckie, pracujące w sieciach korporacyjnych o jednolitej numeracji DDI z pełną integracją usług. W szczególności wymagane są następujące funkcje:

- identyfikacja abonenta wywołującego
- klasy abonentów – możliwość określenia wyjść na poszczególnych numerach
- grupy wywoływania
- grupy przechwytywania połączeń
- przekierowanie połączeń: natychmiastowe, przy zajętości i braku odpowiedzi
- przekierowanie połączeń na linie zewnętrzne
- zakaz przekierowania na określone kierunki

organizacja połączeń przychodzących w ramach call-center określone na etapie uruchomienia systemu łączy przychodzące będą obsługiwane automatycznie w systemie call center w minimum 4-stopniowym drzewie decyzyjnym automatycznego wyboru połączenia (ACD). Możliwość powrotu z dowolnego miejsca drzewa do pozycji startowej.

Przykładowy schemat dystrybucji ilustruje poniższa tabela:

| KROK 1 | | | KROK 2 | | KROK 3 | | KROK 4 | |
|--------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| Start | Wybór 1 | Cel | Wybór 2 | Cel | Wybór 3 | Cel | Wybór 4 | Cel |

- sygnał marszrutowania podczas wybierania połączeń
- gorąca linia
- połączenia konferencyjne i naprzemienne
- zawieszanie i parkowanie połączeń
- wielokrotne przełączanie połączenia do innego abonenta
- informacja o połączeniu oczekującym
- automatyczne oddzwanianie
- rezerwacja połączenia do abonenta zajętego
- możliwość zaprogramowania co najmniej 8 układów sekretarsko-dyrektorskich dla co najmniej 3 abonentów w każdej grupie
- muzyka podczas podtrzymania
- funkcja „nie przeszkadzać”
- abonent wywołujący abonenta wewnętrznego systemu w ruchu przychodzącym i lokalnym powinien otrzymać sygnał zajętości w przypadku jego zajętości.
- możliwość zarządzania systemem centrali przez graficzny interfejs przy użyciu komputera
- szczegółowe raporty o połączeniach wychodzących
- możliwość wyszukiwania abonentów w książce telefonicznej z poziomu klawiatury alfabetycznej aparatu
- połączenia alarmowe
- możliwość zabezpieczenia telefonu kodem PIN lub hasłem

Wymagania funkcjonalne wobec aparatów telefonicznych

a.) Parametry dla telefonów systemowych VoIP – 8 sztuk

- klawiatura numeryczna

- klawiatura alfabetyczna
- wyświetlacz graficzny minimum 5 linii tekstu
- wyświetlanie daty i godziny
- wyświetlanie numerów lub nazw dla identyfikacji połączeń
- przyciski nawigacyjne umożliwiające sprawne nawigowanie funkcjami telefonu na wyświetlaczu
- przyciski programowalne bezpośredniego wyboru abonenta - co najmniej 8 szt.
- możliwość zaprogramowania dodatkowych przycisków funkcyjnych
- aparat telefoniczny zasilany z PoE bez konieczności stosowania zasilacza w aparacie
- możliwość podłączenia zasilacza zewnętrznego w aparacie telefonicznym
- wbudowany głośnik umożliwiający prowadzenie rozmowy bez podnoszenia słuchawki z funkcją regulacji głośności
- możliwość podłączenia słuchawki nagłownej
- wybór języka komunikatów systemowych w tym język polski

b.) Parametry dla telefonów VoIP – 40 sztuk

- klawiatura numeryczna
- wyświetlacz graficzny minimum 1 linii tekstu
- wyświetlanie daty i godziny
- wyświetlanie numerów lub nazw dla identyfikacji połączeń
- przyciski nawigacyjne umożliwiające sprawne nawigowanie funkcjami telefonu na wyświetlaczu
- przyciski programowalne bezpośredniego wyboru abonenta - co najmniej 4 szt.
- możliwość zaprogramowania dodatkowych przycisków funkcyjnych
- aparat telefoniczny zasilany z PoE bez konieczności stosowania zasilacza w aparacie
- możliwość podłączenia zasilacza zewnętrznego w aparacie telefonicznym
- wbudowany głośnik umożliwiający prowadzenie rozmowy bez podnoszenia słuchawki z funkcją regulacji głośności
- możliwość podłączenia słuchawki nagłownej
- wybór języka komunikatów systemowych w tym język polski

Należy dostarczyć dodatkowo 15 zasilaczy dla telefonów VoIP.

Uwagi do Wykonawcy

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie wszystkich elementów sprzętowych i licencyjnych umożliwiających realizację wskazanych powyżej funkcji nowej centrali telefonicznej oraz ewentualne uzupełnienie istniejącego systemu Alcatel-Lucent w siedzibie głównej Zamawiającego przy al. Niepodległości 213. Jeżeli do rozbudowy niezbędne będzie podniesienie wersji oprogramowania centrali telefonicznej przy Al. Niepodległości 213 do wyższej wersji Wykonawca na własnym koszt i własnym staraniem zakupi wszystkie stosowne licencje i przeprowadzi upgrade oprogramowania do wymaganej wersji. Upgrade zostanie przeprowadzony przez certyfikowanego inżyniera posiadającego stosowny certyfikat Alcatel-Lucent.

Wykonawca w pełni odpowiada za prawidłowy dobór wszystkich elementów systemu telefonicznego wraz z dostosowaniem parametrów transmisyjnych, decydujących o wysokiej jakości świadczonych usług głosowych i transmisji danych (w tym także na potrzeby telefaksów i terminali płatniczych). Przez zachowanie wysokiej jakości świadczonych usług należy w szczególności rozumieć nie występowanie niekorzystnych efektów, takich jak:

- pogłos, trzaski i inne sygnały zakłócające podczas prowadzonej rozmowy telefonicznej,
- zbyt niski poziom słyszalności prowadzonej rozmowy,
- „zrywanie” trwających połączeń,
- zniekształcenia treści dokumentów w transmisji telefaksowej,
- brak lub niewłaściwe sygnały informacyjne podczas realizacji połączeń (np. brak zwrotnego sygnału wywołania),
- brak właściwej prezentacji numeru abonenta wywołującego dla połączeń wychodzących.

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca przedstawi:

- proponowaną konfigurację systemu
- szczegóły instalacyjne urządzeń
- szczegóły podłączeń kablowych i krosowań
- niezbędne i czytelne rysunki warsztatowe
- tabele programowe dla wszystkich funkcji systemu wraz z propozycją konfiguracji softwarowej
- zestawienie wymaganych przyłączy telekomunikacyjnych

12. INSTALACJA PRYZYWOWA

Istniejąca instalacja zostanie zmodernizowana o kolejne elementy dla toalet osób niepełnosprawnych. Okablowanie platformy dla osób niepełnosprawnych przed wejściem od strony południowej oraz platformy wewnątrz budynku zostanie doprowadzone do nowego pomieszczenia. Centrala przyzywowa dla osób niepełnosprawnych zostanie przeniesiona do nowo powstałego pomieszczenia 2.11a na poziomie +2.

Wszystkie nowe łazienki dla osób niepełnosprawnych zostaną wyposażone w nowe elementy systemu. Funkcja systemu pozostanie bez zmian.

System, powinien spełniać europejską normę VDE 0834 część 1 w obszarze zastosowania A.

Zadaniem systemu przywoławczego dla osób niepełnosprawnych jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy - obsługi obiektu w przypadku wystąpienia utrudnień podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego, jakim jest pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych.

Toalety nowopowstałe dla niepełnosprawnych zlokalizowano w kilku lokalizacjach na poziomie parteru i piętra +1 jako ogólnodostępne dla użytkowników obiektu.

Użytkownik podczas korzystania z toalety powinien mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety oraz w pomieszczeniu 2.11a o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy. W celu zapewnienia takiej komunikacji wewnątrz pomieszczenia toalety będzie zamontowany przycisk pociągowy zlokalizowany w zasięgu ręki osoby korzystającej z umywalki i miski ustępowej, a także w przypadku upadku na podłogę.

Szczegółowe rozmieszczenie i funkcje elementów pokazano na rzutach instalacji strukturalnej LAN oraz na schemacie blokowym systemu.

PRZYCISK POCIĄGOWY

Przycisk pociągowy ma być zamontowany wewnątrz pomieszczenia na wysokości 2,4m od posadzki w puszcze podtynkowej, jako wpuszczany. Ciągło przycisku doprowadzić do 30cm od posadzki w celu zapewnienia możliwości pociągnięcia w przypadku upadku osoby korzystającej z pomieszczenia i zakończyć elementem naciągowym. Pod przyciskiem na wysokości 1,6m od posadzki należy zamontować opis działania systemu i zasady korzystania. Opis ma być wykonany w języku polskim i w sposób trwały przymocowany do ściany. Ze względu na charakter pomieszczenia opis należy zabezpieczyć przed wilgocią.

SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY I OPTYCZNY (LAMPKA)

Sygnalizator ma być zamontowany na zewnątrz pomieszczenia toalety dla niepełnosprawnych, nad drzwiami wejściowymi na wysokości 2,5m od posadzki. Montować, jako podtynkowy w puszcze montażowej. Pod sygnalizatorem ma być umieszczona instrukcja postępowania oraz informacja, czego dotyczy sygnał alarmowy. Opis ma być wykonany w języku polskim i w sposób trwały przymocowany do ściany.

PRZYCISK KASUJĄCY

Przycisk kasujący ma być zamontowany na zewnątrz pomieszczenia na wysokości 1,6m od posadzki w odległości 10cm od ościeżnicy drzwi wejściowych po przeciwnej stronie, co zawiasy drzwi. Montować, jako podtynkowy w puszcze montażowej. Pod przyciskiem należy zamontować opis działania systemu i zasady korzystania. Opis ma być wykonany w języku polskim i w sposób trwały przymocowany do ściany.

ZASILANIE

Zasilacz systemu (np. transformator) należy zamontować w przestrzeni nad sufitem podwieszonym w miejscu niedostępnym dla osób postronnych. Zasilanie z sieci 230V dla systemu przewidziano w projekcie instalacji elektrycznych. System nie wymaga zasilania awaryjnego.

MATRYCA SYGNALIZACJI WEZWANIA ALARMU

W pomieszczeniu 2.11a należy zamontować kontroler sygnalizacji wezwania alarmu, który będzie informował pracowników sygnałem świetlnym i dźwiękowym o zaistniałej sytuacji alarmowej w toalecie dla niepełnosprawnych. Na kontrolerze tym będą wyświetlane informacje dokładnie identyfikujące pomieszczenie skąd zostało wysłane wezwanie.

13. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

13.1. Opis stanu istniejącego

W obiekcie funkcjonuje klasyczny system alarmowy zorganizowany w oparciu o czujki bezprzewodowe firmy Satel ABAX. Jego działanie ogranicza się do podstawowego zabezpieczenia przestrzeni wewnętrznych tras komunikacyjnych i wybranych pomieszczeń. Podgląd stanu systemu jest realizowany przy wykorzystaniu klawiatury kodowej SATEL LCD zainstalowanej w

przestrzeni nadzorowanej przez pracownika ochrony. Obecnie funkcjonujące urządzenia i elementy infrastruktury kablowej należy w całości zdemontować i przekazać Zamawiającemu lub zutylizować w zależności od uzgodnień na etapie wykonawczym.

13.2. Opis projektu

Celem zastosowania SSWiN jest objęcie ochroną przeciwwłamaniową i przeciwnapadową całej przestrzeni obiektu z uwzględnieniem jego podziału funkcjonalno-użytkowego, w szczególności sal wystawienniczych, pomieszczeń przygotowania wystaw, pomieszczeń administracyjnych i technicznych, drzwi ewakuacyjnych i międzystrefowych oraz wyposażenie pracowników w urządzenia do sygnalizacji napadu.

System Sygnalizacji Włamania i Napadu ma za zadanie ochronę wszystkich pomieszczeń przed włamaniem oraz podniesienie bezpieczeństwa obsługi w przypadku napadu.

Ochrona pomieszczeń przed włamaniem jest realizowana poprzez zastosowanie:

- pasywnych czujek podczerwieni, przestrzennych oraz kurtynowych – PIR, z funkcją antymaskingu;
- dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych – PIR/MW, z funkcją antymaskingu;
- czujek otwarcia stykowych (magnetycznych) tzw. kontaktronowych z ochroną antysabotażową;

Ochrona wejść do budynku jest zrealizowana poprzez zastosowanie:

- dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych – PIR/MW, z funkcją antymaskingu;
- czujek otwarcia stykowych (magnetycznych) tzw. kontaktronowych z ochroną antysabotażową - w drzwiach.

Ochrona szachtów kablowych i wentylacyjnych oraz rozdzielnic elektrycznych realizowana jest poprzez zastosowanie:

- czujek otwarcia stykowych (magnetycznych) z ochroną antysabotażową w drzwiach do szachtów oraz drzwiach rewizyjnych;

Ochrona poddasza jest zrealizowana poprzez zastosowanie:

- czujek otwarcia stykowych (magnetycznych),

Ochrona zewnętrzna jest zrealizowana poprzez zastosowanie:

- dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych – PIR/MW, z funkcją antymaskingu – do zastosowań zewnętrznych;

Sygnalizacja napadu jest realizowana w oparciu o:

- stacjonarne przyciski antynapadowe (przewodowe);
- mobilne przyciski antynapadowe (radiowe);

Zainstalowany system alarmowy ma wydzielone cztery podstawowe strefy detekcji:

- **Strefa alarmowa 1** – chroniąca wnętrze obiektu - zbiory biblioteczne oraz sale Rycerską i Kariatyd;
- **Strefa alarmowa 2** – chroniąca wnętrze obiektu – pomieszczenia administracyjne i techniczne oraz komercyjne (restauracyjne i sklepowe);
- **Strefa alarmowa 3** – chroniąca otwory drzwiowe i okienne;
- **Strefa alarmowa 4** – chroniąca zewnętrzną część obiektu (zewnętrzne balkony);

Rozmieszczenie poszczególnych urządzeń oraz przykładowy schemat blokowy pokazano na rysunkach nr.:

- PAS-120-PW-IT-SB-R-01-Rzut- piwnica
- PAS-120-PW-IT-SB-R-02-Rzut- parter

- PAS-120-PW-IT-SB-R-03-Rzut- piętro 1
- PAS-120-PW-IT-SB-R-04-Rzut- piętro 2
- PAS-120-PW-IT-SB-R-05-Rzut- poddasze
- PAS-120-PW-IT-SSWiN-SCH-05- Schemat, System Sygnalizacji Włamnia i Napadu

13.3.Opis organizacji SSWiN

Centralnym punktem systemu jest modułowa centrala alarmowa adresowalna z wbudowanym interfejsem TCP/IP umożliwiającym zarządzanie systemem ze Stanowiska Operatorskiego oraz za pośrednictwem dedykowanych paneli sterujących LCD.



Rysunek 13.1. Przykładowa struktura systemu SSWiN

Klawiatury rozmieszczono w odpowiednich strefach umożliwiając obsługę podsystemu/strefy alarmowej. Nadzór i sterowanie SSWiN odbywa się ze stanowiska operatorskiego, obsługiwanego przez pracowników ochrony (operatorów). W tym celu SSWiN został zintegrowany z SMS (Security Management System). Dzięki takiemu rozwiązaniu istnieje możliwość centralnej wizualizacji wszystkich stanów systemu/ów oraz rejestracji zdarzeń.

System SSWiN jest zbudowany zgodnie z wymogami normy PN-EN 50131-1:2009: Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Wymagania systemowe dla stopnia zabezpieczenia 2.

Obsługa systemu jest możliwa za pomocą:

- Klawiatur strefowych rozmieszczonych w następujących miejscach obiektu:
 - Korytarz administracyjny - poziom piwnicy
 - Korytarz administracyjny - poziom parteru
 - Pomieszczenia restauracyjne - poziom parteru
 - Korytarz administracyjny - poziom +1

- Korytarz administracyjny - poziom +2
- Pomieszczenie ochrony - poziom +2



Rysunek 13.2. Przykładowe klawiatury strefowe.

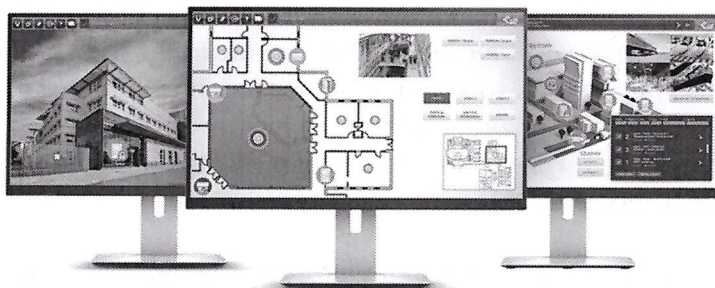
- Zintegrowanej stacji operatorskiej SMS
 - Zlokalizowanej w pomieszczeniu monitoringu (pomieszczenie ochrony WSO) za pomocą aplikacji z wydzieloną częścią przeznaczoną do zarządzania SSWiN;



Rysunek 13.3. Przykładowa aplikacja integrująca

Sygnalizacja stanów alarmowych zgłaszanych przez SSWiN realizowana jest:

- na stacji operatorskiej monitoringu, graficznie i dźwiękowo, obsługiwanej przez operatora. Graficzna postać zdarzenia zawiera datę, godzinę, miejsce wystąpienia zdarzenia oraz jego rodzaj. Każdorazowo zgłaszane przez system zdarzenie musi zostać potwierdzone przez operatora przy użyciu odpowiedniej komendy opisanej w instrukcji użytkowania SSWiN;



Rysunek 13.4. Przykładowa sygnalizacja alarmu w centrum monitoringu.

- przez wewnętrzne sygnalizatory akustyczno-optyczne:
 - 1 szt. - zlokalizowanym w pomieszczeniu ochrony - wyzwolenie alarmu włamaniowego lub napadowego generuje sygnał akustyczny sygnalizatora zainstalowanego w pomieszczeniu monitoringu. Sygnalizowanie jest ograniczone czasowo do 1 minuty.
 - 2 szt. - zlokalizowane w poszczególnych strefach - sygnały włamaniowe powstałe w strefie alarmowej wyzwalają sygnał optyczno-akustyczny sygnalizatora przyporządkowanego danej strefie. Czas alarmu jest ograniczony czasowo do 1 minuty. Alarmy napadowe mają formę dyskretną i nie mogą być sygnalizowane w strefie. Alarm napadowy jest zgłaszany tylko na stanowisku operatorskim w pomieszczeniu monitoringu.
 - przez klawiatury strefowe (LCD)

Zdarzenia alarmowe (za wyjątkiem sygnałów napadowych) są sygnalizowane akustycznie przez wewnętrzny przetwornik elektroakustyczny klawiatury strefowej. Obsługa alarmu tj. wyłączenie alarmu, sprawdzenie statusu etc. jest możliwa po zastosowaniu hasła dostępu tylko przez osobę posiadającą uprawnienia do obsługi danej strefy np.:

 - administrator systemu;
 - pracownik strefy;
 - operator monitoringu;
 - za pomocą wiadomości SMS lub mail wysłanej do wybranych osób (opcja).
- W przypadku wystąpienia alarmu w danej strefie (grupie), następuje proces alarmowania polegający na:
- przesłaniu informacji do centrali alarmowej,
 - rejestracji alarmu w pamięci centrali,
 - wysterowaniu wyjść alarmowych – wysterowaniu sygnalizatorów,
 - sygnalizacji graficznej oraz dźwiękowej na klawiaturze sterującej,
 - wyświetleniu informacji, zobrazowaniu jej na planie oraz sygnalizacji dźwiękowej na stacji operatorskiej,
 - weryfikacji alarmu przez pracownika ochrony - operatora (osobiście lub z wykorzystaniem STD),
 - potwierdzeniu obsługi alarmu.

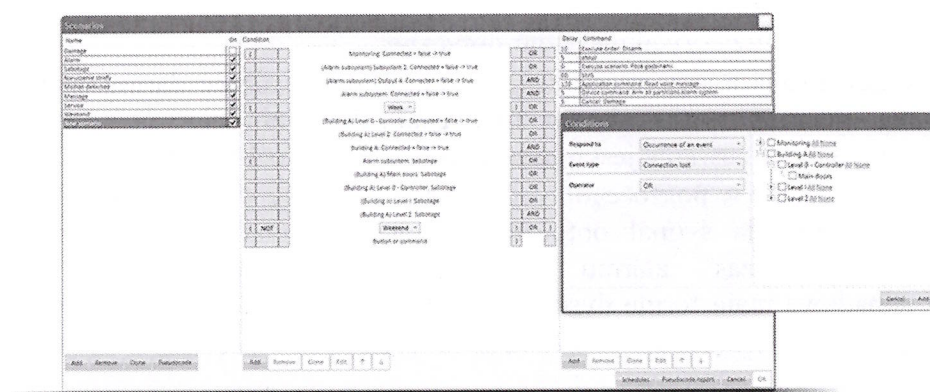
13.4. Sygnalizacja alarmów technicznych i stanu systemu

W celu przekazywania informacji dotyczących stanu omawianego systemu centrala alarmowa generuje sygnały techniczne. Różnorodność i ich specyfika pozwala na wstępne

zdiagnozowanie stanu systemu tj. awaria podzespołu, brak zasilania podstawowego, rozładowanie akumulatora etc.

Wszystkie stany alarmowe dotyczące stanu technicznego SSWiN wyświetlane są za pomocą aplikacji SMS na ekranie stacji roboczej w pomieszczeniu monitoringu. Adekwatnie do rodzaju zdarzenia operator monitoringu zgodnie z przyjętą procedurą wykonuje dalsze czynności np.: w przypadku powstania usterki systemu związanej z brakiem zasilania lub awarii poszczególnych podsystemów wzywa serwis techniczny.

Odebranie sygnału alarmu technicznego wiąże się każdorazowo z przejściem procedury obsługi zdarzenia przez operatora.



Rysunek 13.5. Reakcja na sygnały (scenariusz reakcji na zdarzenia techniczne, alarmowe etc.)

13.5. Rejestracja zdarzeń, odczyt, obsługa

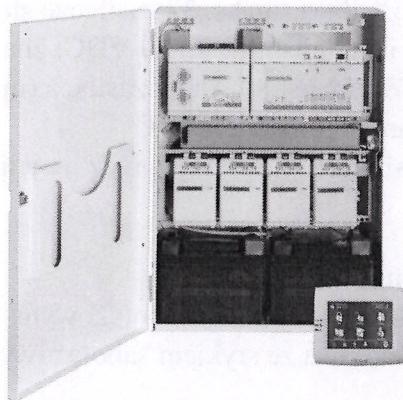
System alarmowy umożliwia automatyczną rejestrację wszystkich zdarzeń alarmowych oraz technicznych, jakie w nim wystąpiły. W związku z integracją na poziomie aplikacji softwarowej SMS odbywa się on w dwojaki sposób. Pierwszym podstawowym rodzajem jest zapis w buforze nieulotnej pamięci systemu alarmowego oraz drugi na dyskach pamięci serwera aplikacji integrującej. Zarówno jedna jak i druga pamięć jest dostępna dla operatora monitoringu i umożliwia odtworzenie historii, jaka miała miejsce w systemie SSWiN. Obsługa i odczyt wykonywane są zgodnie z instrukcją obsługi systemu będącą na wyposażeniu stanowiska monitoringu – stacji SMS.

W przypadku awarii stacji SMS - możliwy jest także odczyt zdarzeń bezpośrednio z centrali lub za pomocą klawiatury LCD w pomieszczeniu monitoringu.

13.6. Elementy składowe SSWiN

Przedstawione poniżej parametry i nazwy sprzętu należy traktować przykładowo jako jedną z wielu możliwości doboru elementów i konfiguracji parametrów urządzeń.

Centrala alarmowa



Rysunek 11.5a. Przykładowa centrala SSWiN

Centralnym punktem systemu jest modułowa centrala alarmowa z wbudowanym interfejsem TCP/IP, który umożliwia zarządzanie systemem ze Stanowiska Operatorskiego. Poszczególne elementy systemu są podłączone do panelu głównego poprzez dwa rodzaje magistral danych DB (Data Bus). Pierwsza magistrala danych (wewnętrzna) może mieć długość do sześciu metrów od centrali. Kontroluje ona wymianę danych pomiędzy panelem głównym i modułami komunikacyjnymi. Druga magistrala (całkowicie autonomiczna, zewnętrzna) może mieć długość do jednego kilometra. Biegnie ona, w zależności od konfiguracji, do różnych części budynku i prowadzi do paneli sterowania i zasilaczy, a docelowo do modułów pętli adresowalnych. Długa magistrala danych umożliwia instalację podłączonych urządzeń bezpośrednio w miejscu stosowania.

W centrali zastosowano w pełni adresowalną technologię wykorzystującą lokalną sieć bezpieczeństwa. System został zaprojektowany do obsługi maksymalnie do 1500 adresów, 500 obszarów i 1000 użytkowników. Jeden adres odpowiada pojedynczemu wejściu lub pojedynczemu wyjściu. Urządzenia adresowalne (np. czujki ruchu, czujki magnetyczne czy przyciski antynapadowe) są umieszczane na pętlach dozorowych, którymi sterują moduły zapewniające także zasilanie (maksymalny prąd wyjściowy 300 mA). Z jednym modułem współpracuje do 127 urządzeń. Dzięki utworzeniu pętli w sieci zostaje zapewniona pełna funkcjonalność wszystkich podłączonych urządzeń, także w przypadku zwarcia lub przerwania pojedynczego przewodu. System powinien zarządzać co najmniej ośmioma modułami adresowymi.

W obudowie centralnej znajdują się cztery takie moduły. Dodatkowe obudowy (rozszerzające) zawierają kolejne cztery, które są bezpośrednio podłączone do magistrali danych. W obudowie centralnej mieści się także zasilacz oraz źródło zasilania rezerwowego w postaci dwóch akumulatorów 40 Ah. Opcjonalna obudowa rozszerzająca ma własny zasilacz i dwa kolejne akumulatory, każdy z nich po 18 Ah. Dostępna jest również dodatkowa obudowa źródła zasilania, która mieści zasilacz o mocy 150 W i do czterech akumulatorów awaryjnych, każdy z nich po 40 Ah.

Oprócz zasilaczy i modułów pętlowych do panelu głównego może być dołączony także moduł interfejsu komunikacyjnego. Interfejs ten steruje modułem transmisyjnym i drukarką zdarzeń. Ponadto są w nim trzy konfigurowalne wyjścia do sygnalizatorów akustycznych i optycznych oraz innych lokalnych urządzeń sygnalizacyjnych. Projektowana centrala SSWiN jest zgodna z wymogami normy PN-EN 50131-1:2009 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Wymagania systemowe. minimum dla dla systemu stopnia 2.

Parametry elektryczne centrali:

- Napięcie sieciowe: 100 VAC (-10%) - 230 VAC (+10%)
- Częstotliwość napięcia sieciowego: 47 - 63 Hz

- Pobór mocy: 150 W na zasilacz (maks. 32 zasilacze sieciowe)
- Zakres napięcia stałego na magistrali: 9 - 30 VDC; znamionowo 28 VDC
- Pojemność akumulatorów: maks. 80 Ah na zasilacz (maks. 32 zasilacze sieciowe)
- Napięcie ładowania akumulatorów: 28 VDC
- Czas podtrzymania zasilania: określany przez pojemność akumulatorów i obciążenie systemu

Parametry mechaniczne centrali

- Obudowa centrali metalowa ze stykiem sabotażowym
- Obudowa rozszerzeń metalowa ze stykiem sabotażowym

Parametry systemowe centrali:

- Liczba adresów: minimum 1000
- Liczba obszarów: minimum 100

Liczba urządzeń

- Moduły pętlowe maks. 8; każdy z 1 pętlą lub 2 odgałęzieniami
- Panel sterowania: minimum 16
- Zasilacze 150W: minimum 16
- Drukarka: minimum 1

Liczba wejść

- Wejścia: minimum. 8 wejść na płycie i 1 wejście tampera;

Liczba użytkowników

- Kody PIN: minimum 100
kody PIN mogą zawierać minimum 8 cyfr ,

Liczba wyjść

- Programowalne wyjścia na magistrali pętlowej: ograniczone do maksymalnej liczby adresów w systemie

Centrala główna:

- 2 wyjścia sterowania zasilaniem;
- 2 styki beznapięciowe;
- 1 wyjście zasilania zewnętrznego
- Moduł łącznie 5: 3 wyjścia nadzorowane i 2 typu otwarty kolektor

Parametry środowiskowe

- Temperatura pracy: $-10 \div +55^{\circ}\text{C}$
- Temperatura przechowywania: $-20 \div +60^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność względna: 5 - 95% (bez kondensacji) przy temperaturze pracy i przechowywania