



PRACOWNIA PROJEKTOWO- CONSULTINGOWA

85 - 166 BYDGOSZCZ UL. BESKIDZKA 2/36

NIP 953-188-01- 68

TEL /FAX 0525201075 Kom.515080216 e-mail ppc_complex@wp.pl

REGON 091546024

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA Z PRZEBUDOWĄ LOKALU PO BYŁYM SALONIE FRYZJERSKIM NA POTRZEBY BYDGOSKIEGO CENTRUM SENIORA

OBIEKT LOKAL USŁUGOWY PO BYŁYM SALONIE FRYZJERSKIM W BUDYNKU PRZY
UL DWORCOWEJ 3 W BYDGOSZCZY NA DZIAŁCE NR 196/1 W.JEDN.REJESTR.G.219
ORAZ NR 264 w JEDN, REJESTR. G.216

INWESTOR URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY UL. JEZUICKA 1

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO- XIII

BRANŻA: Elektryczna

PROJEKTANT

mgr inż. Krzysztof Jaroszewski
upr. nr UAN-KZ-7210/209/85
w spec. instalacyjno-inżynieryjnej

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Roman Pietrzak
upr. nr UAN-N-V/147/TO/84
w spec. instalacyjno-inżynieryjnej

OPRACOWAŁ

Tomasz Gondek

Egz. 1

15 września 2020r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1	TEMAT DOKUMENTACJI	3
1.2	ZAKRES PROJEKTU	3
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU	3
1.4	ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ.....	4
1.5	POMIAR ENERGII.....	5
1.6	ROZDZIELNICA TS.	5
1.7	INSTALACJA ODBIORCZA GNIAZD WTYKOWYCH.....	5
1.8	INSTALACJE OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ	5
1.9	INSTALACJA UZIEMIĄCA.....	7
1.10	INSTALACJE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH I WENTYLACYJNYCH.	7
1.11	INSTALACJA TELEFONICZNA I LOGICZNA KOMPUTEROWA.....	7
1.12	INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA.	12
1.13	INSTALACJA DOMOFONOWA.	13
1.14	INSTALACJA SSWiN I KONTROLI DOSTĘPU KD.....	13
1.15	INSTALACJA MONITORINGU CCTV	15
1.16	INSTALACJA PRZYŻYWOWA.	16
1.17	INSTALACJA WYKRYWCZA DYMU	16
1.18	OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	18
1.19	ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA	19
1.20	OBLICZENIA TECHNICZNE	23
1.21	UWAGI KOŃCOWE	24
2	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	25
2.1	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z PIIB.....	25
3	SPIS RYSUNKÓW.....	29
	RYS. NR E1- PLAN INSTALACJI ZASILANIA I GNIAZD WTYKOWYCH – PIWNICA	29
	RYS. NR E2- PLAN INSTALACJI ZASILANIA I GNIAZD WTYKOWYCH – PARTER	29
	RYS. NR E3- PLAN INSTALACJI ZASILANIA I GNIAZD WTYKOWYCH – PIĘTRO.....	29
	RYS. NR E4- PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ - PIWNICA	29
	RYS. NR E5- PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ - PARTER	29
	RYS. NR E6- PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ – PIĘTRO	29
	RYS. NR E7- PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH - PARTER	29
	RYS. NR E8- PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH – PIĘTRO	29
	RYS. NR E9 – E13- SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ TS.....	29
	RYS. NR E14- SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY KOTŁOWNI RK	29
	RYS. NR E15- SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	29
	RYS. NR E16- SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI SIECI KOMPUTEROWEJ I MONITORINGU	29
	RYS. NR E17- SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI WŁAMANIA I ALARMU SSWiN I KONTROLI DOSTĘPU	29
	RYS. NR E18- SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI NAGŁAŚNIAJĄCEJ	29

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Temat dokumentacji

Tematem dokumentacji jest projekt budowlany instalacji elektrycznych zasilania, gniazd wtyczkowych i oświetlenia pomieszczeń dla zmiana sposobu użytkowania z przebudową lokalu po byłym salonie fryzjerskim na potrzeby Bydgoskiego Centrum Seniora. Obiekt znajduje się w Bydgoszczy przy ul. Dworcowej 3.

1.2 Zakres projektu

Instalacje elektryczne:

- oświetlenie pomieszczeń;
- oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe;
- zasilania i gniazd wtyczkowych;
- zasilanie energetyczne;
- instalacji połączeń wyrównawczych;
- budowa rozdzielnic TS i RK.

Instalacje teletechniczne:

- sieci komputerowej i telefonicznej;
- nagłośnienia;
- domofonowej;
- alarmowej SSWiN i kontroli dostępu KD;
- monitoringu CCTV;
- przyzywowej;
- wykrywczej dymu.

1.3 Podstawa opracowania projektu

- Zakres robót zlecony przez Inwestora.
- Plany budowlane obiektu.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnień z Inwestorem odnośnie zasilania obiektu;
- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja instalacji;
- Projekt technologii obiektu;
- Wytycznych do projektu uzyskanych od Inwestora,
- Polska Norma – PN-IEC-060364-4-41- 2009r. „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym”,
- Polska Norma – PN-IEC-60364-4-43- 1999r. „Ochrona przed prądem przetężeniowym”
- PN-IEC-60364-4-443: 2006 „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”,
- PN-EN 62305:2008-2009 – „Ochrona odgromowa” część 1,2,3,4,
- PN-EN 12464-1 :2004 – „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”,
- PN-EN 50172:2005 - „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”,
- PN-EN 1838:2005 - „Oświetlenie awaryjne”,

- Katalogów opraw oświetleniowych,
- Katalogów obudów, wyłączników, aparatury modułowej „Legrand”,
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru opracowane przez CNBOP w Józefowie,
- PN-EN 54-1: 2011 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1: Wprowadzenie.
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami, Dz. U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156, Dz. U. 2008 nr 201 poz. 1238, Dz. U. 2008 nr 228 poz. 1514, Dz. U. 2009 nr 56 poz. 4510),
- SITP WP-02:2010 – Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej,
- PN-IEC-60364-5-523: 2001, oraz katalog kabli i przewodów Fabryka Kabli „Telefonika” – obciążalność prądowa przewodów,
- obowiązujące przepisy PBiUE.

UWAGA:

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów (dystrybutorów) stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych.

Projektant dopuszcza stosowanie innych rozwiązań, pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych.

Zamiana materiałów na równorzędne, o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika i inspektora nadzoru inwestorskiego, a także projektanta, oraz przedstawienia obliczeń i pomiarów powykonawczyh potwierdzających prawidłowość dokonanej zamiany.

1.4 Zasilanie energią elektryczną

Przedmiotowy obiekt posiada instalację elektryczną którą należy zdemontować wraz z rozdzielnicami.

Budynek zasilany jest z istniejącego wnekowego złącza kablowego ZK linią GWLZ wykonaną kablem YKY 5x50mm² wprowadzoną do rozdzielnicy GTR+TL.

W rozdzielnicy budynku GTR+TL zainstalowano główny wyłącznik prądu, który pozostaje bez zmian. Obiekt zasilany jest w systemie sieci TT.

Lokal stanowiący Bydgoski Centrum Seniora zasilany będzie wewnętrzną linią zasilającą WLZ z istniejącej głównej rozdzielnicy budynku GTR+TL. Od rozdzielnicy GTR+TL projektuje się nową linię kablową kablem YKY 5x25mm² poprowadzoną z istniejącego zabezpieczenia „lokale usługowe” wyposażonego we wkładki 50A.

Kabel należy ułożyć na całej długości w rurze osłonowej PCV47 pod tynkiem.

Kable należy wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy głównej Centrum Seniora TS.

1.5 Pomiar energii.

Układ pomiarowy znajdujący się w rozdzielnicy GTR+TL opisany jako „lokale usługowe” pozostaje bez zmian. Istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania dla niniejszej inwestycji.

1.6 Rozdzielnica TS.

Rozdzielnica TS znajdować się będzie w pomieszczeniu nr 1 na parterze lokalu. Z rozdzielnicy TS zasilane będą obwody oświetlenia i gniazd wtyczkowych, oraz urządzenia technologiczne i użytkowe projektowanego Centrum Seniora.

Dobrano szafę wnękową w podwójnej izolacji o wymiarach 1412x676x149mm. Szafę należy zabudować we wnęcie w ścianie. Górna krawędź rozdzielnicy powinna znajdować się na wysokości 2m.

Elementy modułowe systemu szynowego należy zabudować na szynach TH-35 tak pokazano na rysunku.

Wyposażenie tablic stanowić będą: główny wyłącznik FR-303/125A, wyłączniki różnicowoprądowe P304, P302 na prądy przemienne i pulsujące wyprostowane $I_n=25A$; $\Delta I=30mA-AC$ i A, rozłączniki bezpiecznikowe typu R300, wyłączniki instalacyjne typu S300. Szczegóły wyposażenia rozdzielnicy pokazano na schematach elektrycznych. Dla ochrony przeciwprzepięciowej przewidziano montaż ochronnika przepięciowego 70kA/2,5kV stopnia „1+2”.

Rozmieszczenie, typy oraz rodzaje przewodów i osprzętu pokazano na planach.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać stosowne pomiary.

1.7 Instalacja odbiorcza gniazd wtykowych

Gniazda wtykowe 230V zasilić należy przewodami kabelkowymi typu YDYpżo 3x2,5mm², bez stosowania puszek rozgałęźnych. Łączenie odcinków przewodów wykonać należy na przystosowanych do tego zaciskach gniazd wtykowych.

Ciągi instalacyjne układać należy pod tynkiem wg załączonych planów instalacji.

W przestrzeni między sufitowej instalacją prowadzić w rurach instalacyjnych mocowanych na uchwytych do ściany i sufitu.

Typy wyłączników i gniazd zaprojektowanych w pomieszczeniach pokazano na planach.

Gniazda wtykowe montować należy na wysokości 0,3m. Gniazda 230V należy tak usytuować, aby zacisk fazowy był z lewej strony, a zacisk ochronny u góry.

Gniazda w pomieszczeniach biurowych należy montować w zestawach łącznie z gniazdami sieci komputerowej. Należy zastosować system ramkowy modułowy M45.

Gniazda 230V należy zasilić przewodami YDYp 3x2,5mm² z obwodów rozdzielnicy TS.

1.8 Instalacje oświetlenia pomieszczeń

W budynku zaprojektowano oświetlenie oprawami wyposażonymi w energooszczędne źródła LED. Do opraw doprowadzić przewody YDYżo

3,4,5x1,5mm² układane pod tynkiem. W przestrzeni między sufitowej instalację prowadzić w rurach instalacyjnych mocowanych na uchwytych do ściany i sufitu. Osprzęt instalacyjny podtynkowy montować na wysokości 1,2m od posadzki. W pomieszczeniach mokrych zastosowano osprzęt szczelny IP44. Sterowanie oświetleniem w ciągach komunikacyjnych i klatce schodowej wykonano przez zastosowanie czujników ruchu.

OŚWIETLENIE AWARYJNE – OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE – praca „na jasno”

W obiekcie przewidziano instalację oświetlenia ewakuacyjnego, które będzie realizowane za pomocą opraw oświetleniowych wyposażonych w 2 godzinny moduł światła awaryjnego. **Oświetlenie drogi ewakuacyjnej** powinno zapewnić bezpieczne wyjście z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i bezpieczeństwa. W tym celu dla dróg o szerokości 2 m średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii **drogi ewakuacyjnej** powinno wynosić co najmniej 1lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym przynajmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5lx. Szerokie drogi ewakuacyjne zgodnie z PN-EN 1838 mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2m lub mogą mieć oświetlenie stosowane jak w strefach otwartych.

OŚWIETLENIE AWARYJNE – OŚWIETLENIE KIERUNKOWE

Projektuje się wykonanie oświetlenia kierunkowego z zastosowaniem opraw oświetleniowych kierunkowych wyposażonych w 2 godzinny moduł światła awaryjnego zamontowanych w korytarzach i przy wyjściach na klatki schodowe budynku. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlanie wszystkich znaków przy wyjściach awaryjnych oraz wzdłuż drogi ewakuacji, aby jednoznacznie wskazywały drogę do bezpiecznego miejsca. W tym celu stosowane są **oświetlone** znaki kierunkowe.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno być też stosowane przy: każdej zmianie kierunku, każdym skrzyżowaniu korytarzy, na zewnątrz i w odległości 2m od każdego wyjścia końcowego, a także w odległości 2m od każdego punktu pierwszej pomocy oraz każdego **urządzenia przeciwpożarowego** i przycisku alarmowego. Jednak w przypadku, gdy punkt pierwszej pomocy lub **urządzenie przeciwpożarowe** i przycisk alarmowy nie znajdują się w środkowej linii drogi ewakuacyjnej lub strefy otwartej, powinny być **oświetlone** w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w odległości 2m od nich wynosiło co najmniej 5lx.

Oprawy kierunkowe i ewakuacyjne wyposażone w układy awaryjne muszą posiadać certyfikat Centrum Badawczego CNBOP.

Przed wejściem do budynku nad drzwiami zaprojektowano oprawę oświetlenia awaryjnego celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej.

1.9 Instalacja uziemiająca.

Budynek posiada instalację odgromową i uziemiającą, która pozostaje bez zmian. Do głównej szyny wyrównawczej GSW budynku należy przewodem LgY 1x16mm² podłączyć projektowaną w kotłowni lokalną szynę uziemiającą LSW.

Projektowane główne połączenia wyrównawcze należy wykonać w taki sposób, aby łączyły ze sobą wszystkie metalowe ciągi instalacyjne wprowadzane do budynku, przewód ochronny instalacji elektrycznej oraz uziemienie sztuczne. Do szyny wyrównawczej powinny być również dołączone metalowe konstrukcje i zbrojenia budynku, oraz rozdzielnica główna GTR i TS. Połączenia wykonać przewodem LYżo 16mm².

Połączenia wyrównawcze główne budynku powinny łączyć ze sobą:

- przewody ochronne (ochronno-neutralne),
- wszystkie metalowe ciągi instalacyjne (woda, gaz, c.o., technologia itp.),
- wszystkie uziemienia naturalne i sztuczne (np. fundamentowe),
- metalowe konstrukcje i zbrojenie budynku.

Nie wolno łączyć przewodu PE linii zasilającej budynek z przewodem uziemiającym PE podłączonym do uziemienia budynku. Wszystkie części przewodzące dostępne chronione wspólnie przez to samo urządzenie zabezpieczające powinny być połączone przewodem ochronnym do wspólnego uziomu dla wszystkich tych części. W celu zabezpieczenia urządzeń elektronicznych oraz instalacje elektryczne od wyładowań atmosferycznych zaprojektowano w rozdzielnicach TS i RK ochronniki przepięciowe stopnia 1+2.

Po wykonaniu instalacji sprawdzić wartość uziemienia ochronnego obiektu oraz sporządzić protokoły pomiarów i metrykę instalacji odgromowej obiektu.

1.10 Instalacje urządzeń technologicznych i wentylacyjnych.

W budynku projektuje się montaż urządzeń klimatyzacji i wentylacji mechanicznej wywiewno-nawiewnej wykonanej z central i wentylatorów kanałowych. Wentylatory zasilic z projektowanych obwodów oświetlenia pomieszczeń.

Z rozdzielnicy TS należy poprowadzić przewody zasilające rozdzielnicę kotłowni RK oraz zasilanie platformy osobowej. Instalację zaprojektowano w układzie TT (tj. z dodatkową żyłą ochronną PE). Instalacja wykonana będzie kablami miedzianymi typu YKY 0,4/1kV i YDY 450/750V.

1.11 Instalacja telefoniczna i logiczna komputerowa.

W pomieszczeniach projektuje się logiczną sieć komputerową. Punkty PEL (elektryczno-logiczne) składać się będą z dwóch gniazd komputerowych RJ-45 kat. 6 i dwóch gniazd 230V.

W skład systemu okablowania strukturalnego wchodzi elementy pasywne wykonane w technologii miedzianej. Jako medium transmisyjne zastosowano przewód typu FTP 4x2x0,5mm² kat. 6. Projektowany osprzęt sieci komputerowej z gniazdami kat. 6.

Projektuje się:

- budowę sieci strukturalnej budynku;
- budowę szafy dystrybucyjnej 19".

W głównej szafie krosowej 19" IT należy zamontować patchpanel 48 portowy, przełącznik sieciowy 48xRJ45 POE, oraz listwę zasilającą 9x230V.

Szafę należy wyposażać w panele porządkowe 1U, oraz kable krosowe FTP kat 6.

Szafa krosowa zasilana będzie z rozdzielnicy głównej TS przewodem YDY 3x2,5mm².

Do szafy doprowadzony zostanie kabel światłowodowy 12J, który stanowić będzie przyłącze teletechniczne i zostanie opracowany wg odrębnej dokumentacji.

Kabel wprowadzić do przełącznicy światłowodowej np. MT-524.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sieci strukturalnej.

Szczegóły wyposażenia szafy pokazano na schemacie.

Parametry projektowanego przełącznika:

Architektura sieci LAN:	GigabitEthernet with PoE
SmartSwitch (WEB Managed):	Tak
Liczba portów 1000BaseT (RJ45):	48 szt.
Liczba gniazd 10GB SFP+:	2 szt.
Zarządzanie, monitorowanie i konfiguracja:	zarządzanie przez przeglądarkę WWW, RMON - Remote Monitoring, SNMPv1 - Simple Network Management Protocol ver. 1, SNMPv2 - Simple Network Management Protocol ver. 2, SNMPv3 - Simple Network Management Protocol ver. 3, IPv4 - Internet Protocol v4 (RFC 791) Upgradeable to v6 (RFC 1883), IPv6 zarządzanie, IGMP v1/v2/v3, port mirroring - przekierowanie informacji o ruchu na wskazany port, ICMP - Internet Control Message Protocol (RFC792), Telnet, HTTP - Hypertext Transfer Protocol, HTTPS - Hypertext Transfer Protocol Secure, SSH v2.0, DHCP Server - Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131), Access Control, Konfigurowalny i zarządzalny VLAN, Konfigurowalne MDI/MDIX
Obsługiwane protokoły i standardy:	IEEE 802.1D - Spanning Tree, IEEE 802.1p - Priority, IEEE 802.1Q VLAN Tagging, IEEE 802.1w Rapid spanning tree protocol, IEEE 802.3ad - Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3 - 10BaseT, IEEE 802.3ab - 1000BaseT, IEEE 802.3ae - 10-GigabitEthernet, IEEE 802.3az - Energy Efficient Ethernet, IEEE 802.3af - Power over Ethernet, IEEE 802.3at - Power over Ethernet+, IEEE 802.3u - 100BaseTX, IEEE 802.3x - Flow Control
Rozmiar tablicy adresów MAC:	64000
Algorytm przełączania:	Store-and-Forward
Prędkość magistrali wew.:	136.000 Gb/s
Przepustowość:	101.200 mpps

Bufor pamięci:	8.000 MB
Warstwa przełączania:	2
Możliwość łączenia w stos:	Nie
Typ obudowy:	1U Rack
Maksymalny pobór mocy:	500.000 Wat
Wposażenie standardowe:	Klamry do montażu w szafach przemysłowych
Szerokość:	440.000 mm
Wysokość:	44.000 mm
Głębokość:	33.100 mm
Masa netto:	5.000 kg
Kolor:	Czarny

Instalację prowadzić zgodnie z planami sieci komputerowej w przestrzeni między sufitowej w metalowych korytach kablowych oraz w pomieszczeniach pod tynkiem w listwach i rurach instalacyjnych.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Wszystkie elementy okablowania pasywnego, osprzęt montażowy, puszki natynkowe, korytka metalowe, listwy i drabinki kablowe, szafę kablowa 19" wraz z osprzętem oraz inne wymagane do dostawy i zabudowy muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm, a w szczególności EN 50174-1, EN 50174-2 oraz PN-EN 50346:2004/A1:2009 i PN-EN 50310:2007. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić wątpliwość Użytkownikowi, który zobowiązany jest do rozstrzygnięcia zaistniałych kwestii. Wszystkie materiały wprowadzone do robót muszą być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Wymogi wykonania sieci strukturalnej – oprzewodowanie:

- **Kabel.**
Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji. Kabel powinien być ekranowany i posiadać konstrukcję FTP. Powłoka kabla powinna być w wykonaniu LSZH.
- **Standardy branżowe.**
TIA/EIA 568B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2, ISO 11801:2002, EN50173:2007, IEC 61156-5, IEC 60332-1-2 (332.1), EN50288-5
- **Parametry mechaniczne.**
Średnica przewodnika [mm]: 23 AWG (0.57mm)
Średnica przewodnika w izolacji [mm]: 1.0 nominalnie
Oznaczenie kolorystyczne przewodników:
Niebieski x Biały,
Pomarańczowy x Biały,
Zielony x Biały,
Brązowy x Biały
Liczba par: 4
Średnica zewnętrzna kabla [mm]: ≤ 6,3mm
Element centralny: Separator krzyżowy rozdzielający pary

Zakres temperatur [°C]: instalacja: 0°C to +50°C, użytkowanie: -20°C to +60°C,
przechowywanie: -20°C to +60°C
Minimalny promień gięcia: instalacja: 8 x średnica zewnętrzna kabla, użytkowanie: 4
x średnica zewnętrzna kabla.
Maksymalna siła naciągu: 100N max.
Test palności: IEC 60332-1-2. Materiał powłoki zewn.: LSZH.

○ **Parametry elektryczne.**

Impedancja charakterystyczna [Ω]: 100 ± 6 @ 1-250 MHz, 100 ± 15 @ 250-300 MHz
Rezystancja [Ω /Km]: 72 max. Tolerancja rezystancji [%]: 2 max.
Pojemność [pF/m]: 45 nom. @ 1 KHz.
Niezrównoważeni pojemności (przewodnik względem ziemi) [pF/Km]: 1500 max. @
1 KHz.
Max. napięcie [Vdc]: 72 max.
Wytrzymałość dielektryczna: 1500 Volt/1 minute min rms. NVP: 68%.
Delay Skew [nS/100m]: 45 max. @ 1-250 MHz.
Rezystancja izolacji [$M\Omega \cdot Km$] 5000 min. @ 500 Vdc.
Tłumienność: 45dB min @ 30-100 MHz. $40-20\log(f/100)$ @ 100-250 MHz

○ **Parametry transmisyjne**

Insertion Loss[1-250Hz] $\leq 1.808 \cdot \sqrt{f} + 0.017 \cdot (f) + 0.2/\sqrt{f}$ dB/100m,
NEXT[1-250MHz] $\geq 44.3 - 15 \cdot \log(f/100)$ dB,
PS NEXT [1-250MHz] $\geq 42.3 - 15 \cdot \log(f/100)$ dB,
EEXT [1-250MHz] $\geq 27.8 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB,
PS ELNEXT [1-250MHz] $\geq 24.8 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB,
RL [$1 \leq f < 10\text{MHz}$] $20 + 5 \cdot \log(f)$ dB, RL [$10 \leq f < 20\text{MHz}$] 25 dB,
RL [$20 \leq f \leq 250\text{MHz}$] $\geq 25 - 7 \cdot \log(f/20)$ dB,
Propagation Delay [1-250MHz] $\leq 534 + 36/\sqrt{f}$ ns/100,
Dealy Skew [1-250MHz] ≤ 45 ns/100,
LCL[1-250MHz] $\geq 30 - 10 \cdot \log(f/100)$ dB.

Sieć bezprzewodowa (radiowa) WiFi

Dla potrzeb łączności bezprzewodowej należy zbudować sieć bezprzewodową. Projektuje się instalację punktów dostępowych tak aby dostęp do sieci bezprzewodowej możliwy był w korytarzach, na holu a także w salach konferencyjno-jadalnych. Sieć ma mieć możliwość dynamicznego zarządzania, alokowania zasobów, tworzenie kanałów, reagowanie na natłok klientów w danym miejscu. W całym obszarze WLAN wszyscy mają mieć do niej dostęp, ma być możliwość wydzielenia sieci publicznej i prywatnej. Urządzenia sieci bezprzewodowej mają także umożliwiać kontrolę dostępu do sieci i mieć możliwość zakładania restrykcji na wyjście (np. wszyscy wszędzie, tylko na określone serwery, określenie maksymalnego pasma dla pojedynczego klienta).

Wymogi użytkownika wykonania instalacji.

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu ani leżeć na nim. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równolegle do korytarza. Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4,5-krotność średnicy dla kabla FTP). Podczas prowadzenia nowego okablowania strukturalnego należy w jak największym stopniu wykorzystać istniejące już miejsca przebiegów tras kablowych. W przypadku wymiany okablowania, wykonawca będzie zobowiązany do demontażu starej instalacji na całej długości, od Punktu Dystrybucyjnego do Punktu Komputerowego.

Zalecane odległości.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika PL i punktem rozdzielczym (szafa rozdzielcza). Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Gniazda przyłączeniowe.

Szczegółową lokalizację przyłączy i sposób ich montażu należy skoordynować z projektem wnętrza, oraz uzgodnić z Zamawiającym przed montażem przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego należy skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.

Jeden Punkt Komputerowy będzie składał się z 2 lub 4 linii FTP kat.6A ekranowanej.

Standardy techniczne.

Gniazda abonenckie powinny spełniać wymagania kat 6A wg. normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801.

Wymagania dla gniazda:

- Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli FTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Nie dopuszcza się tzw. gniazd beznarzędziowych.
- Odpowiednio wyprofilowane nakładki wpinane w złącze szczelinowe IDC po przyłączeniu przewodników zabezpieczające je dodatkowo przed wyrwaniem.
- Noże nacinające izolację w złączu szczelinowym IDC ustawione pod kątem 45 stopni do osi wzdłużnej przyłączanego przewodnika miedzianego. Tylko taka technologia gwarantuje odpowiednio dużą powierzchnię styku noża z miedzią oraz zapewnia spełnianie założonych parametrów transmisyjnych przez okres gwarancyjny.
- Złącze szczelinowe IDC powinno być tak zaprojektowane, aby się składało z co najmniej dwóch listew 2-parowych. Dzięki temu w naturalny sposób zostaną zminimalizowane długości rozplecionych przewodników.
- Złącze szczelinowe powinno być odpowiednio oznaczone, aby umożliwiała przyłączenie kabla w sekwencji 568B oraz 568A.
- Połączenie pomiędzy złączem szczelinowym IDC, a pinami w gnieździe RJ45 powinno być realizowane przy użyciu płytki drukowanej

Standardy branżowe.

TIA/EIA-568-B.2 kategoria 6, ISO 11801:2002 Klasa D, ISO 60603-7, EN 50173:2007 Klasa D, FCC Subpart F68.5

Parametry elektryczne.

Rezystancja: $\leq 20 \text{ m}\Omega$. Tolerancja rezystancji: $\leq 5 \text{ m}\Omega$. Rezystancja izolacji: $\geq 100 \text{ M}\Omega$

Parametry mechaniczne.

Szerokość [mm]: 18, Wysokość [mm]: 23, Głębokość [mm]: 29

Gniazdo.

Trwałość: > 750 cykli, materiał styków: Stop miedzi, powłoka styków: $1.27 \mu\text{m}$ złota na $2.50 \mu\text{m}$ niklu, siła docisku styków: >100 g, siła rozłączania: >6,8 kg, materiał obudowy: Termoplastyczne tworzywo UL94V0

Złącze.

Trwałość: > 200 cykli, materiał styków: Stop miedzi, powłoka styków: Matowa powłoka cynowa, przyjmuje przewody: 26-22 AWG (druć/linka).

Parametry transmisyjne.

Insertion Loss[1-250MHz] $\leq 0.2 \cdot \sqrt{f}$ dB, NEXT[1-250MHz] $\geq 54 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB, FEXT[1-250MHz] $\geq 43.1 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB, RL[1=f<50MHz] ≥ 30 dB, RL[50=f=250MHz] $\geq 24 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB, LCL[1-250MHz] $\geq 28 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

Kable połączeniowe (krosowe miedziane).

Nieekranowane kable krosowe **kategorii 6A** powinny zapewniać poprawną pracę protokołów 10/100BASE-T oraz 1000BASE-T. Kable powinny być wykonane z wysokiej jakości linki miedzianej o średnicy 24AWG w powłoce LS0H z obu stron zakończone wtykiem RJ45 wyposażonym w przezroczyste przesłony. Kable krosowe powinny spełniać wymagania kat 6A wg normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801.

Wymagania dotyczące kabli krosowych:

- 4-parowa linka 24AWG w powłoce LS0H
- zakończone z obu stron wtykiem RJ45
- przezroczysta osłona wtyku chroniąca przed uszkodzeniem zatrasku
- zgodne z sekwencjami 568A i 568B
- powłoka zewnętrzna LS0H
- zgodność z dyrektywą RoHS

Normy/standardy branżowe.

ISO/IEC 11801:2002/Amd 2:2010 Cat 6, TIA-568-C.2 Cat 6

Standardy odporności ogniowej.

CSA FTI, IEC 60332-1, IEC 61034

Parametry mechaniczne.

Średnica przewodnika: 24AWG, średnica zewnętrzna: 5.9mm, powłoka zewnętrzna: LS0H, minimalny promień gięcia kabla: 4 razy średnica zewnętrzna, zakres temperatur pracy: -20°C do 60°C, wtyk RJ45, trwałość: 750 cykli min, materiał wtyku oraz osłony: Przezroczyste tworzywo polimerowe, materiał styku: stop miedzi 0,35mm, powłoka styku: Selektywna powłoka złota, wymiary wtyku RJ45: zgodne z wymaganiami ISO/IEC 60603-7-4 oraz FCC 47 Part 68.

Parametry elektryczne.

Napięcie maksymalne: 150VAC (max), maksymalne natężenie prądu: 1.5A przy 25°C

1.12 Instalacja nagłośnienia.

Nowoprojektowaną instalację należy wykonać na podstawie założeń zawartych w wytycznych Inwestora oraz wytycznych producenta sprzętu nagłaśniającego. Zaprojektowano dwa oddzielne systemy nagłośnienia jeden dla parteru, drugi dla sali konferencyjnej.

Projektowane głośniki podano na planie instalacji.

Zastosowano miksery z możliwością podziału na stery nagłośnienia wraz z regulacją mocy wyjściowej.

Projektuje się instalację nagłośnienia w wyznaczonych pomieszczeniach.

Kolumny głośnikowe dwudrożne podłączone będą do wzmacniacza za pomocą instalacji 100V. Zastosowany wzmacniacz posiada 3 wejściowe miksery, do których należy podłączyć mikrofony przewodowe lub bezprzewodowe oraz odtwarzacz mediów.

Parametry które muszą spełniać kluczowe urządzenia:

- mikrofon przewodowy – zestaw pojedynczy, mikrofon pojemnościowy z podstawką.
- Wzmacniacz z mikserem – 120W o parametrach urządzenia WL-120.
- Wzmacniacz z mikserem – 240W o parametrach urządzenia WL-240.
- Głośnik sufitowy 15/7,5/3,8W/100V.
- Głośnik sufitowy 20/10/5/2,5W/100V wodoodporny.
- Kolumna głośnikowa 40W obud. drwniana.

Wzmacniacze miksujące i urządzenia audio należy zainstalować w szafie stojącej 19" typowej dla urządzeń AV. Szafy zlokalizowano w pomieszczeniu Sali konferencyjnej i w recepcji

System nagłośnienia:

- Wzmacniacze miksujące o mocy 120W i 240W,
- Głośniki instalacyjno-sufitowe o bardzo dobrym paśmie przenoszenia oraz idealnym współczynniku zrozumienia mowy.
- Kolumny głośnikowe 4-drożne.

Okablowanie systemowe:

Kable foniczne: audio stereo, mikrofonowe, głośnikowe.

1.13 Instalacja domofonowa.

W pomieszczeniu recepcji i w pomieszczeniu biurowym należy zamontować unifony instalacji domofonowej. Unifony połączone będą z panelem wywoławczym zainstalowanym przed wejściem do Bydgoskiego Centrum Seniora.

Dobrano urządzenia cyfrowe z kasetą wywoławczą zamontowaną przy drzwiach wejściowych. Typy urządzeń domofonowych przed zakupem uzgodnić z Inwestorem.

Przewody w budynku typu UTP 4x2x0,5mm² w rurach RVS zamontowanych w ciągach instalacyjnych. Przewody układać pod tynkiem w rurach karbowanych RVKL-16. Do panelu wywoławczego należy doprowadzić przewód UTP 4x2x0,5mm² ułożone w rurze PVC, od panelu do elektrozaczepek drzwi wejściowych ułożyć przewód OMY 3x1,5mm².

1.14 Instalacja SSWiN i kontroli dostępu KD.

W budynku zostanie zamontowana instalacja włamania SSWiN i kontroli dostępu KD. Zwory elektromagnetyczne systemu KD zostaną pozbawione zasilania zwalniając drzwi objęte kontrolą dostępu.

W obiekcie zaprojektowano alarmową instalację kontroli włamania napadu SSWiN. Zastosowano centralę alarmową 32A, wraz z systemem kontroli dostępu dla pomieszczenia biurowego na piętrze.

Parametry centrali alarmowej.

Zaawansowane centrale alarmowe oferujące oprócz funkcji alarmowych, również możliwość realizowania systemów automatyki domowej oraz kontroli dostępu. Dzięki szerokiej gamie modułów rozszerzeń, ich możliwości mogą być dostosowane do bieżących potrzeb – od niewielkich systemów, po rozległe instalacje. Centrala z z dodatkowym modułem TCP/IP.

- obsługa od 8 do 32 wejść
- możliwość podziału systemu na 16 stref, 4 partycje
- obsługa od 8 do 32 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 28 niezależnych timerów do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 439 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 64+4+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 1,2 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki
- opcja niezgłaszania ewentualnych problemów z połączeniem z serwerem jako awarii.

Centrala alarmowa 32A przeznaczona jest do małych i średnich obiektów. Dzięki możliwościom rozbudowy o moduły rozszerzające nadaje się idealnie do obiektów, w których planowana jest rozbudowa. Możliwość dołączenia dużej ilości klawiatur, z których sterowany jest system, możliwość zdefiniowania 16 stref, oraz duża liczba wejść dozorowych, pozwalają rozsądnie rozwiązać zadanie ochrony w większości obiektów. Centrala posiada szereg właściwości. System procesorowy z oprogramowaniem w pamięci FLASH, umożliwiający unowocześnienie oprogramowania centrali i rozbudowę o nowe funkcje. Nowa wersja oprogramowania wpisywana jest przez port RS-232 centrali, bez konieczności demontowania jej z obiektu. Możliwość zachowania parametrów programowanych przez serwis w pamięci FLASH, dzięki czemu nawet po odłączeniu akumulatora podtrzymującego pamięć ustawień, centrala wraca do ustawień zaprogramowanych przez serwis. Możliwość dzielenia systemu na 4 partycji i 16 stref (strefa = grupa

wejść). Strefy mogą być sterowane przez użytkownika, timery, wejścia sterujące lub ich stan może zależeć od stanu innych stref. Możliwe jest czasowe ograniczanie dostępu do stref. Rozproszenie systemu na moduły ogranicza dodatkowo ilość okablowania. Rozbudowane funkcje jednoczesnego sterowania systemem poprzez manipulatory LCD i podłączone do nich komputery użytkowników. Dodatkowo serwis ma możliwość sterowania centralą przez port RS-232 lub przez łącze telefoniczne, oraz przy zastosowaniu modułu komunikacji ETHM-1 przez sieć komputerową. Możliwe jest też sterowanie pojedynczymi strefami poprzez przydzielone do nich klawiatury strefowe. Możliwość kontrolowania dostępu do wybranych stref obiektu poprzez klawiatury strefowe, zamki szyfrowe, czytniki kart zbliżeniowych i pastylek umożliwiające kontrolę stanu drzwi i sterowanie ryglami (elektrozaczepami i trzymaczami elektromagnetycznymi). Kontrola stanu drzwi nie zmniejsza ilości wejść dozorowych centrali. Możliwość definiowania nazw użytkowników i większości elementów systemu (stref, wejść, wyjść, modułów), dzięki którym ułatwione jest sterowanie i kontrola systemu oraz przeglądanie pamięci zdarzeń.

W projekcie według wytycznych inwestora zaprojektowano kontrolę wszystkich pomieszczeń parteru i piętra budynku należące do Bydgoskiego Centrum Seniora.

Dozorem objęte są pomieszczenia komunikacyjne oraz pomieszczenia z oknami i drzwiami wejściowymi. Ochroną objęto pomieszczenia, w których zastosowano czujki ruchu.

Instalację należy wykonać wg schematu oraz planów instalacji. Przewody YTKSY 3x2x0,5mm² układać pod tynkiem. Urządzenia kontroli zamontować wg instrukcji producenta.

Czujki i klawiatury podłączać do centrali i ekspanderów stosując układ gwiazdzysty.

Przy głównych wejściach do obiektu zainstalowane będą klawiatury dostępu. Obiekt zostanie wyposażony w instalację kontroli dostępu. Kontrola dostępu będzie zintegrowana z instalacją alarmową poprzez zastosowanie kart rozszerzeń. Zastosowano expander CR z podłączonymi do nich czytnikami kart CZ-EMM. Po wykonaniu instalacji należy przekazać użytkownikowi minimum 10 kart dostępowych.

1.15 Instalacja monitoringu CCTV

Przed budynkiem, na podwórku i w ciągach komunikacyjnych budynku należy zamontować kamery monitoringu wizyjnego CCTV. Dobrano kamery IP. Kamery podłączyć do rejestratora video poprzez switch POE zainstalowany w szafie dystrybucyjnej.

Wewnątrz budynku projektuje się montaż kamer monitorujących ciągi komunikacyjne. Na zewnątrz należy zamontować dwie kamery skierowane na podwórko i wejście do obiektu.

Instalację należy wykonać w rurach przewodami ekranowanymi UTP 4x2x0,5mm² kat. 5e ułożonymi pod tynkiem. Kamery wewnątrz montować na suficie. Regulację kamer wykonać według wytycznych użytkownika.

Wszystkie sygnały z kamer doprowadzone zostaną do projektowanego rejestratora wizji poprzez patchpanel i przełącznik 48xRJ-45.

Typy i osprzęt instalacji CCTV podano na planach. Sposób oprogramowania i ustawień należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji robót.

1.16 Instalacja przyzywowa.

W budynku zastosowano system przywoławczy. Zastosowano system przywoławczy oparty na sygnalizacji jednomiejscowej z wyniesieniem sygnalizacji do pomieszczenia recepcji.

W łazienkach na piętrze i w łazience dla osób niepełnosprawnych na parterze należy zainstalować łączniki wyposażone w łącznik pociągowy oraz przycisk. Przy drzwiach wejściowych do łazienek od wewnątrz należy zainstalować przycisk kasowania alarmu, natomiast przed wejściem nad drzwiami zlokalizować sygnalizator akustyczno-optyczny. W pomieszczeniu nr 1 na parterze należy zainstalować sygnalizator (numerator 6 kanałowy) informujący o miejscu wezwania.

Osprzęt systemu podłączyć przewodami typu YDY 3x1,5mm² i YTKSY 3x2x0,5mm².

Instalacja przywoławcza spełniać będzie funkcje:

- alarmu pochodzącego od przycisku pociągowego i miejscowego w sanitariacie.
- sygnalizacji optycznej i akustycznej (przy zastosowaniu sygnalizatora instalowanego na korytarzu).

Zasilanie systemu wykonać z obwodu F41 rozdzielnicy TS. Instalację zasilania sieciowego dla zasilacza prowadzić przewodem YDY 3x1,5mm².

Osprzęt zamontować pod tynkiem w puszkach P-60.

1.17 Instalacja wykrywcza dymu

Na podstawie Ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej dla niniejszego zadania w pomieszczeniach komunikacyjnych na piętrze i w pomieszczeniach parteru przebudowywanego obiektu należy zainstalować autonomiczne czujki dymu. Dobrano autonomiczne czujki dymu, które należy połączyć ze sobą przewodami tworząc sieć.

PRZEZNACZENIE

Autonomiczna czujka dymu jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Czujki przewidziane są do nadzorowania pomieszczeń mieszkalnych, piwnic, garaży, strychów, itp. Jest zasilana z baterii 6F22 umieszczanej wewnątrz czujki. Czujki można łączyć ze sobą tworząc sieć czujek – wówczas wykrycie dymu przez jedną z nich powoduje uruchomienie sygnalizacji w pozostałych, a więc w całym obiekcie.

INSTALOWANIE

Czujki zaleca się instalować we wszystkich pomieszczeniach, w których istnieje największe prawdopodobieństwo powstania pożaru. Można też instalować czujki w przedpokoju, na klatce schodowej, a także pomiędzy pomieszczeniami, w których takie zagrożenie występuje. Zaleca się instalować czujki na suficie w odległości minimum 20cm od ścian i innych przedmiotów, powodujących utrudnienie w dostępie dymu do czujki. W wybranym miejscu należy wywiercić dwa otwory w odległości 72mm od siebie pod kołki rozporowe. Jeżeli czujki mają pracować w sieci należy połączyć je między sobą: zaciski GND wszystkich czujek łączymy ze sobą i podobnie wszystkie zaciski I/O. Przy prowadzeniu przewodów pod tynkiem, należy przewiercić gniazdo centrycznie. Przy prowadzeniu przewodów na tynku, należy

wywiercić otwór w ścianie bocznej, zachowując minimalną odległość od podstawy. Przez wywiercone otwory należy przełożyć przewody i przykręcić gniazdo w wybranym miejscu. Do łączenia czujek można stosować przykładowo przewód telekomunikacyjny TDY o przekroju od 0,12mm² do 0,5mm² (przewód o średnicy od 0,4mm do 0,9mm). Pod jeden zacisk złącza można podłączać dwa przewody. Możliwe jest stosowanie przewodów o różnych grubościach (w zakresie od 0,4mm do 0,9mm) do jednego zacisku. Długość przewodów wystających z gniazda powinna wynosić minimum 5cm.

Podłączyć baterię i wsunąć ją tak aby czerwona blokada cofnęła się zgodnie z rysunkiem 3. Sprawdzić działanie czujki, przytrzymując przycisk do testowania przez kilka sekund. Test czujki jest pozytywny, jeżeli nastąpi kilka błysnięć diody, a następnie włączy się sygnał akustyczny. Sprawdzoną czujkę należy zainstalować w gnieździe, obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu lekko wyczuwalnego zatrasku.

OPIS DZIAŁANIA

Dozorowanie czujki rozpoczyna się z chwilą załączenia baterii. Informacja o stanie czujki jest uzyskiwana poprzez sygnał akustyczny i optyczny, zgodnie z poniższą tabelą:

<i>Stan czujki</i>	<i>Modulowany sygnał akustyczny</i>	<i>Miganie diody świecącej</i>	<i>Krótki co 40 s sygnał akustyczny</i>	<i>Rozbłysk diody co 40 s</i>
Dozorowanie, wykrywanie dymu				X
Alarmowanie po wykryciu dymu	X	X		
Za niskie napięcie zasilania			X	X
Testowanie czujki przyciskiem TEST	X	X		
Uszkodzenie, niesprawność			X	

Po zaniku czynnika np. dymu wywołującego określony stan czujki, czujka samoczynnie powraca do stanu dozoru.

W zależności od stosowanych baterii różny będzie czas pracy czujki:

- baterie zwykłe:

czas pracy minimum 1 rok, od rozpoczęcia sygnalizowania niskiego stanu baterii czujka będzie poprawnie pracować minimum 30 dni

- baterie alkaliczne:

czas pracy minimum 2 lata, sygnalizowanie niskiego stanu baterii minimum 30 dni

- baterie litowe:

czas pracy minimum 3 lata, sygnalizowanie niskiego stanu baterii minimum 60 dni.

Częste testowanie czujki lub jej zadziałania będą powodować skrócenie tych czasów.

OPIS OBSŁUGI

Długotrwała eksploatacja optycznej czujki dymu może spowodować zakurzenie wewnętrznych powierzchni labiryntu, co prowadzi do wzrostu czułości, aż do wystąpienia fałszywych alarmów. Zaleca się raz do roku oczyścić układ optyczny

czujki, tj. labirynt oraz soczewkę diody nadawczej i soczewkę fotodiody znajdujących się w labiryncie.

Powyższe czynności należy wykonać wg instrukcji obsługi czujki.

Należy sporządzić protokół wykonania czyszczenia oraz wymiany baterii czujek.

1.18 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

W obiekcie zastosowany jest system sieciowy TT. Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-4.1 zastosowano system ochronny polegający na tzw. samoczynnym szybkim wyłączeniu spod napięcia w przypadkach zwarć jednofazowych lub doziemień. Jako uzupełniającą ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowią wyłączniki różnicowoprądowe na prądy przemienne i pulsujące wyprostowane o czułości 30mA. Zastosowane przekroje żył przewodów oraz ich zabezpieczenia zwarciorowe zapewniają ochronę pośrednią przez szybkie wyłączenie zasilania.

Powyższe należy potwierdzić pomiarami kontrolnymi.

W obwodach odbiorczych gniazdkach wtykowych i oprawach zastosowane będą żyły ochronne. Do każdego odbiornika doprowadzona będzie żyła ochronna wyróżniająca się żółto-zielną izolacją.

Zastosowane będą gniazda wtykowe 1-faz. 3-stykowe (L, N, PE) i 3-faz. 5-stykowe (L1, L2, L3, N, PE).

1.19 Zestawienie wyposażenia

Poniższe wyposażenie zostało ujęte w projekcie aranżacji wnętrza.

RODZAJ WYPOSAŻENIA	Opis parametrów urządzeń	Piwnica (ilość sztuk)	Parter (ilość sztuk)	I Piętro (ilość sztuk)	lokalizacja	łączna ilość
WYPOSAŻENIE OGÓLNE						
Telewizor 50 cali z półką na myszkę	Przekątna ekranu [cal] 50 Format ekranu 16:9 Format HD UHD/4K Rozdzielczość 3840 x 2160 Jasność ekranu 1000 cd/m2 Podwójny tuner HD Rodzaj telewizora LED Smart TV Czas reakcji matrycy 50ms Kontrast 5000:1 Częstotliwość odświeżania ekranu 100Hz		1		pom nr 1	1
WYPOSAŻENIE W SPRZĘT TECHNICZNY						
laptop	System operacyjny: Windows 10 Pro Rozdzielczość: 1920 x 1080 (Full HD) pikseli Typ procesora: Intel Core i7 Wielkość pamięci RAM: 12 GB Pojemność dysku SSD: 512 GB Pojemność dysku HDD: 1000 GB Przekątna ekranu 15,6		1	1	pom. nr 1, 8	2
aparat telefoniczny	Wbudowana książka telefoniczna Dzwonki 10 Funkcje dodatkowe Blokada klawiatury, Kopiowanie książki telefonicznej, Możliwość rozmów między słuchawkami, Przekazywanie połączeń do innych słuchawek, Tryb Eco, Współpraca z Repeaterem, Wyświetlanie czasu połączenia, Zegar i data Jednoprzyciskowe wybieranie Przywołanie słuchawki Parametry Wyposażenie Baza ładująca, Zasilacz Tryb głośnomówiący Identyfikacja numeru przychodzącego (CLIP) Powtórzenie wybieranego numeru Zasięg słuchawki w pomieszczeniach [m] 50 Zasięg słuchawki w terenie otwartym [m] 300 Możliwość montażu na ścianie Rodzaj telefonu Bezprzewodowy Wyświetlacz monochromatyczny		1	4	pom. nr 1,5,6,8	5

pulpit mobilny	Konstrukcja stalowa, lakierowana proszkowo na kolor jasnoszary. Półka z pokrytej melaminą, jasnoszarej płyty meblowej. Szer. x głęb. Minimum 500 x 400 mm., regulacja wysokości, pulpit mobilny na 4 rolkach skrętnych			1	pom. nr 8	1
ekran rozwijany podwieszany z pilotem	ekran elektryczny Rozmiar ekranu 240 x 200 cm Wymiary ekranu: 240 x 200 cm, Wymiary obrazu: 230 x 130 cm, Format: 16:9, Kolor biały			1	pom. nr 8	1
rzutnik multimedialny z pilotem, podwieszany pod sufitem	Typ matrycy DLP Full HD / HD Ready Moc lampy 240 W Żywotność lampy (tryb normalny) min 4000 h Żywotność lampy (tryb eco) min 8000 h OBRAZ Kontrast 16000 :1 Rozdzielczość podstawowa Full HD (1920 x 1080) Rozdzielczość maksymalna WUXGA (1920 x 1200) 3D ready, Jasność 4000 ANSI lumen Format obrazu standardowy / skompresowany 16:9 / 16:10, 4:3 Zoom optyczny / cyfrowy 1,3 :1 Wielkość obrazu 30 " - 300 ", głośniki 1x10W, pilot			1	pom. nr 8	1
niszczarka	Niszczone papier, spinacze i zszywki, jednorazowo niszczy 10 kartek papieru, kosz o pojemności min 20l, sterowanie za pomocą intuicyjnego panelu dotykowego, technologia zapobiegania zacięciom, (urządzenie zatrzymuje się i cofa papier, jeżeli w podajniku umieszczonych zostało zbyt wiele arkuszy), prędkość niszczenia: 1,8 metra na minutę, szerokość szczeliny wejścia papieru: 220mm			1	pom. nr 5	1
gilotyna do formatu A3	gilotyna biurowa z ręcznym systemem docisku papieru, stabilny metalowy, blat plastikowa, matowa osłona zabezpieczająca na blatach roboczych, standardowe szablony formatów, format A3 jednorazowe cięcie do 20 kartek 70g			1	pom. nr 5	1

laminarka do formatu A3	Maksymalny format laminacji: A3 Maksymalna prędkość laminacji: 380 mm/min Maksymalna grubość folii: 175 µm Laminacja na zimno: Tak Sygnały dźwiękowe: Nie Sygnały świetlne: Tak			1	pom. nr 5	1
zestaw komputerowy	Procesor: Intel Core i5 Karta graficzna: 8 GB Pamięć RAM: 16 GB z Dysk SSD: 480 GB Napęd optyczny: Nagrywarka DVD System operacyjny: Microsoft Windows 10 PL (licencja dożywotnia) Monitor: 24" FullHD Klawiatura, mysz, podkładka, Windows 10 Pro			3	pom. nr 5	3
urządzenie wielofunkcyjne do wydruku w formacie A3 - kolor na kartonie	wszechstronne urządzenie wielofunkcyjne, szybkość drukowania do 45 stron na minutę, w trybie czarno – białym i kolorowym. wydruk w formacie od A6 do A3+. Autoryzację biometryczna, technologia indukcyjna, toner polimeryzowany, możliwość wydruku na kartonie, Rozdzielczość kopiowania (dpi) 600 x 600dpi			1	pom. nr 5	1
fibchart mobilny mgnetyczny 67x100cm Nobo classic	Fibchart na stojaku Nobo Classic z powierzchnią ze stali lakierowanej, dobra ścieralność i odporność na plamy z tuszu, ślady po mazakach, zadrapania i wgniecenia. Przenośna podstawa z regulacją wysokości i blokadą kół. W zestawie z regulowanymi haczykami do bloków, markerem i zestawem magnesów			1	pom. nr 6	1
Ekran LCD matowy, przekątna 50 cali sterowany przez HDMI	Przekątna 50" rozdzielczość fizyczna 3840x2160 (4K) Czas reakcji 8ms Odświeżanie 60Hz			1	pom. nr 6	1
laptop do prezentacji	System operacyjny: Windows 10 Pro Rozdzielczość: 1920 x 1080 (Full HD) pikseli Typ procesora: Intel Core i5 Wielkość pamięci RAM: 8 GB Pojemność dysku SSD: 256 GB Przekątna ekranu 15,6			1	pom. nr 6	1
book do 120x30x180				1	pom. nr 4	1

Komputer mini	System operacyjny: Windows 10 Pro, obudowa mini, procesor i7-minimum 9700, pojemność dysku SSD 512GB, wielkość pamięci RAM: 16GB, np. HP Z2 Mini G4 i7-9700 512/16G/W10P/P1000 6TX18EA		1		pom nr 1	
Mysz komputerowa	mysz optyczna bezprzewodowa: 1000dpi, USB (Radio 2.4 GHz), Bluetooth		1		pom nr 1	
Klawiatura	Klawiatura bezprzewodowa: USB (Radio 2.4 GHz), Bluetooth		1		pom nr 1	

1.20 OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc zainstalowana	$P_z = 69,62\text{kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_j = 0,4$
Moc zapotrzebowania	$P_o = 27,848\text{kW}$
Prąd obliczeniowy	$I_b = 44,7\text{A}$
Zabezpieczenie w GTR+TL	$I_n = 50\text{A DO2}$

Dobrano WLZ (w układzie sieciowym TT)
- kabel typu **YKY (0,75/1kV) 5x25mm²**.

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523 sposób ułożenia F obciążalność prądowa długotrwała dla kabli wielożyłowych ułożonych w ziemi w temperaturze 20°C ułożonych w trójkąt, przeznaczonego do eksploatacji w obwodach trójfazowych przy obciążeniu symetrycznym wynosi:

$$I_{dd} = 112\text{A}$$

1. Sprawdzenie warunków zabezpieczenia kabla w.l.z. przed przeciążeniem:

$$(1) \quad \underline{I_b < I_n < I_{dd}}$$

$$I_b = 44,7\text{A} < I_n = 50\text{A} < I_{dd} = 112\text{A} - \text{warunek spełniony}$$

$$(2) \quad \underline{I_2 = k^* \times I_n < 1,45 \times I_{dd}}$$

$$k^* = 1,6 - \text{współczynnik dla zabezpieczenia } I_n = 50\text{A-DO2}$$

$$I_2 = 1,6 \times 50\text{A} = 80\text{A} < 1,45 \times 112\text{A} = 162,4\text{A} - \text{warunek spełniony}$$

2. Sprawdzenie spadku napięcia w wewnętrznej linii zasilającej.

Linia zasilająca typu YKY 5x25mm², $l = 11\text{m}$

Moc zapotrzebowana $P_o = 27,848\text{kW}$
Spadek napięcia na projektowanym odcinku:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100Pl}{\gamma SU^2} = \frac{100 \times 27848 \times 11}{56 \times 25 \times 400^2} = \frac{30632800}{224000000} = 0,14\%$$

Warunek spełniony **$\Delta U_{\%} = 0,14\% < 3\%$** .

1.21 Uwagi końcowe

- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać niezbędnych pomiarów kontrolnych tj. skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym, stanu izolacji przewodów upływnościowych w obwodach odbiorczych.
- Wszelkie zmiany w wykonawstwie powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami obowiązującymi w budownictwie telekomunikacji, w szczególności ze Specyfikacją Techniczną PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji – Montaż i uruchomienie urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacjami techniczno - ruchowymi i instrukcjami producentów.
- Po zakończeniu robót winna zostać dostarczona przez wykonawcę dokumentacja powykonawcza, instrukcje obsługi oraz należy dokonać przeszkolenia osób uprawnionych do obsługi projektowanych systemów.

OPRACOWAŁ:



Tomasz Gondek

PROJEKTOWAŁ:



mgr inż. Krzysztof Jaroszewski