

INSTALACJE TELETECHNICZNE

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. SPIS RYSUNKÓW
2. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 2.1. Przedmiot opracowania
3. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SSP
 - 3.1. Przedmiot opracowania
 - 3.2. Podstawa opracowania
 - 3.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów
 - 3.4. Najczęściej używane skróty
 - 3.5. Warunki ogólne
 - 3.6. Rozwiązania alternatywne
 - 3.7. Opis ogólny
 - 3.8. Warunki środowiskowe
 - 3.9. Dobór elementów
 - 3.10. Organizacja alarmowania
 - 3.11. Funkcje wykonawcze i monitorujące
 - 3.12. Zasilanie urządzeń pożarowych
 - 3.13. Trasy i okablowanie
 - 3.14. Bilans zasilania awaryjnego
 - 3.15. Uwagi końcowe
 - 3.15.1. Dokumentacja
 - 3.15.2. Obsługa automatycznego urządzenia sygnalizacji pożaru - szkolenie
 - 3.15.3. Konserwacja
 - 3.15.4. Odbiór automatycznego urządzenia sygnalizacji pożaru
 - 3.16. Zestawienie materiałowe
4. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO
 - 4.1. Przedmiot opracowania
 - 4.2. Podstawa opracowania
 - 4.3. Przyjęte założenia projektowe
 - 4.4. Ogólna struktura okablowania
 - 4.5. Połączenia pomiędzy szafą LAN i szafami serwerowymi
 - 4.6. Okablowanie poziome
 - 4.7. Punkt Elektryczno-Logiczny PEL
 - 4.8. Podstawa merytoryczna. Wykaz norm

- 4.9. Wymagania dla instalatora
- 4.10. Instalacja okablowania strukturalnego
 - 4.10.1. Wymagania ogólne
 - 4.10.2. Wymagania szczegółowe
 - 4.10.3. Minimalne Parametry techniczne głównych elementów systemu
- 4.11. Zestawienie materiałowe
- 4.12. ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA
- 4.13. ODBIÓR I POMIARY SIECI
- 4.14. WYMAGANIA GWARANCYJNE
- 4.15. Trasy kablowe teletechniczne
- 4.16. UWAGI KOŃCOWE.
- 4.17. ALTERNATYWNE PROPOZYCJE.
- 5. SYSTEM CCTV
 - 5.1. Wymagania Ogólne
 - 5.2. Oprogramowanie
 - 5.3. Interfejs graficzny
 - 5.4. Struktura rozproszona serwer-klient
 - 5.5. Podgląd obrazu z kamer IP, serwerów IP i stacji serwerowych
 - 5.6. Kamery
 - 5.6.1. NVIP-2DN7400C-1P
 - 5.6.2. NVIP-4DN3514V/IR-1P
 - 5.6.3. NVIP-12DN7021V/IR-1P
 - 5.7. Rejestracja strumieni
 - 5.8. Odtwarzanie nagranych strumieni
 - 5.9. Kopiowanie nagrań
 - 5.10. Zdarzenia systemowe
 - 5.11. Konfiguracja funkcji programu
 - 5.12. Integracja z innymi systemami
 - 5.13. Zestawienie materiałowe
- 6. INSTALACJA LINII TELEFONICZNYCH
- 7. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU
 - 7.1. Podstawa Opracowania
 - 7.2. Zakres projektu.
 - 7.3. Opis systemu
 - 7.4. Zasilanie

- 7.5. Wykonanie instalacji przewodowej
- 7.6. Elementy składowe systemu kontroli dostępu
- 7.7. Okablowanie Systemu
- 7.8. Zestawienie materiałowe
- 8. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU
 - 8.1. Przedmiot opracowania
 - 8.2. Podstawa opracowania
 - 8.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów
 - 8.4. Warunki ogólne
 - 8.5. Rozwiązania alternatywne
 - 8.6. Założenia projektowe.
 - 8.7. Opis systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN.
 - 8.8. Układanie kabli.
 - 8.9. Zestawienie materiałowe
- 9. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY
 - 9.1. Przedmiot opracowania
 - 9.2. Zakres opracowania
 - 9.3. Normy i dokumenty związane
 - 9.4. OPIS DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO
 - 9.4.1. Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO
 - 9.4.2. Zakres zabezpieczenia
 - 9.5. Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO
 - 9.6. Komunikaty alarmowe
 - 9.7. Wymagania akustyczne
 - 9.8. Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego
 - 9.8.1. Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD / ABT-CU-11LT
 - 9.8.2. Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrLine-2
 - 9.8.3. Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrLine-4
 - 9.8.4. Karta 8 wejść logicznych ABT-xLogIN-8c
 - 9.8.5. Mikrofon strażaka ABT-DFMS
 - 9.8.6. Mikrofon Strefowy ABT-DMS
 - 9.8.7. Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M
 - 9.8.8. Wzmacniacze mocy
 - 9.8.9. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B
 - 9.8.10. Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B

- 9.8.11. Urządzenia zasilające dźwiękowego systemu ostrzegawczego
- 9.8.12. Menadżer zasilania ABT-PSM48
- 9.8.13. Zasilacze impulsowe ABT-PS48800
- 9.8.14. Głośniki do Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych
- 9.8.15. Głośniki sufitowe
- 9.8.16. Głośnik sufitowy ABT-S136
- 9.8.17. Głośnik sufitowy ABT-S206
- 9.8.18. Projektor dźwięku MCR-SMSP20
- 9.8.19. Głośnik naścienny ABT-W6
- 9.9. DOBÓR URZĄDZEŃ SYSTEMU DSO
 - 9.9.1. Zestawienie linii głośnikowych
- 9.10. Jednostki kontroli
- 9.11. Dobór wzmacniaczy mocy
- 9.12. Dobór urządzeń zasilających
- 9.13. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ CENTRALNYCH
- 9.14. ZASILANIE URZĄDZEŃ DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO
- 9.15. OKABLOWANIE SYSTEMU
 - 9.15.1. Typy okablowania
 - 9.15.2. Trasy kablowe
 - 9.15.3. Uszczelnienie przejść kablowych
- 9.16. WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SSP
- 9.17. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH
- 9.18. UWAGI KOŃCOWE
 - 9.18.1. Informacje ogólne
 - 9.18.2. Warunki odbioru systemu, dopuszczenia do użytkowania
 - 9.18.3. Wytyczne dla Inwestora
- 9.19. Szkolenie obsługi
- 10. SYSTEM DOMOFONOWY
 - 10.1. Zakres systemu
 - 10.2. Opis systemu
 - 10.3. Integracja z systemem KD
 - 10.4. Cechy systemu domofonowego
 - 10.5. Parametry techniczne
 - 10.6. Przykładowy schemat systemu
 - 10.7. Zestawienie Materiałowe

11. SYSTEM INTERKOMOWY

11.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

11.2. Centrala interkomowa

11.3. Stacja interkomowa – analogowa.

11.4. Stacja na biurko

12. SYSTEM BMS

12.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

12.2. Zakres instalacji monitorowanych i sterowanych przez system BMS

12.3. Opis technologii

12.3.1. Obsługa i sterowanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych

12.3.2. Monitorowanie zasilania UPS

12.3.3. Monitorowanie zużycia mediów energetycznych (woda, ciepło, energia elektryczna)

12.3.4. Monitorowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazu firmy Alter

12.3.5. Monitorowanie układu PPOZ oraz SMAY/ISWAY

12.3.6. Monitorowanie pomieszczenia archiwum (0.07/0.10)

12.3.7. Monitorowanie pomieszczeń IT (GPD, LPD1,2,3,4,5)

12.3.8. Monitorowanie liczników energii RG , RK

12.3.9. Monitorowanie pracy układu agregatu wody lodowej

12.3.10. Monitorowanie warunków środowiskowych pomieszczenia UPS, akumulatorowni oraz rozdzielni głównej.

12.4. Struktura systemu BMS

12.5. Prowadzenie instalacji

12.6. Zasilanie urządzeń

12.7. Spis urządzeń

13. KANALIZACJA TELETECHNICZNA

14. SYSTEM ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

14.1. Maszt antenowy

1. SPIS RYSUNKÓW

NUMER RYSUNKU	NAZWA
PZT	PZT – Teletechnika
Π.01	Bud A Kondygnacja I - LAN, CCTV, KD, DOMOFON
Π.02	Bud A Kondygnacja II - LAN, CCTV, KD, DOMOFON
Π.03	Bud A Kondygnacja III - LAN, CCTV, KD, DOMOFON
Π.04	Bud A Kondygnacja IV - LAN, CCTV, KD, DOMOFON
Π.05	Bud B Parter - LAN, CCTV, KD, DOMOFON
Π.06	Bud B Piętro - LAN, CCTV, KD, DOMOFON
Π.07	Schemat LAN
Π.08	Widok szaf
Π.09	Schemat Integracji KD i SAP
Π.11	Bud A Kondygnacja I – SAP SSWIN
Π.12	Bud A Kondygnacja II - SAP SSWIN
Π.13	Bud A Kondygnacja III - SAP SSWIN
Π.14	Bud A Kondygnacja IV - SAP SSWIN
Π.15	Bud B Parter - SSWIN
Π.16	Bud B Piętro - SSWIN
Π.17 A,B,C,D,E,F	Schematy SAP
Π.18 A,B	Schematy SSWIN Bud A, Bud B i C
Π.21	Bud A Kondygnacja I - DSO
Π.22	Bud A Kondygnacja II - DSO
Π.23	Bud A Kondygnacja III - DSO
Π.24	Bud A Kondygnacja IV - DSO
Π.25	Schemat DSO
Π.31	Schematy BMS

2. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Przedmiot opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt instalacji teletechnicznych dla budynku Komendy Miejskiej Policji w Sosnowcu w zakresie:

- Wykonie Systemu Sygnalizacji Pożaru wraz z oddymianiem,
- Wykonanie Okablowania Strukturalnego wraz z niezbędnym osprzętem,
- Rozmieszczenie kamer i wykonanie instalacji dla Systemu CCTV,
- Wykonanie projektu systemu kontroli dostępu SKD,
- Wykonanie instalacji linii telefonicznych,
- Wykonanie Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Wykonanie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
- System BMS

3. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SSP

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu sygnalizacji pożaru dla budynku „A” Komendy Miejskiej Policji znajdującego się w Sosnowcu.

3.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowiły:

1. Zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej,
2. Podkłady budowlane,
3. Wytyczne Inwestora,
4. Uzgodnienia międzybranżowe,
5. Obowiązujące normy i przepisy,
6. Katalogi i wytyczne producenta.

3.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów

Polskie normy i przepisy stanowiące podstawę opracowania:

- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 54-1: 2011 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 1: Wprowadzenie.
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 54-3:2003/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.
- PN-EN 54-7:2004/A2:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.
- PN-EN 54-13:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.
- PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 17: Izolatory zwarc.

- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.
- PN-EN 54-20:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 20: Czujki dymu zasysające.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami - tekst jednolity).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002).

3.4. Najczęściej używane skróty

CNBOP	Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej
CSP	centrala systemu sygnalizacji pożaru
EMC	kompatybilność elektromagnetyczna
ISP	instalacja sygnalizacji pożarowej
ITB	Instytut Techniki Budowlanej
ROP	ręczny ostrzegacz pożarowy
SSP	system sygnalizacji pożaru
TF	pożar testowy
TT	tor transmisji
UTA	urządzenia transmisji alarmu
UZS	urządzenia zasilające, zasilacz
WZ	wskaźnik zadziałania (czujki)

3.5. Warunki ogólne

- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnej instalacji systemu sygnalizacji pożaru zawartej w niniejszym projekcie;
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu;
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty i świadectwa tak, aby spełniać obowiązujące przepisy;
- Montaż elementów instalacji na elewacji, dachu, stropie uzgodnić z dostawcą konstrukcji celem zachowania gwarancji producenta.

3.6. Rozwiązania alternatywne

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, to jest w żadnym stopniu nie obniżających standardu i nie zmieniających zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujących konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury. Wszystkie odstępstwa (zmiany) od niniejszej dokumentacji wymagają uzgodnień i akceptacji autora projektu.

3.7. Opis ogólny

Projekt systemu sygnalizacji pożaru dla budynku „A” Komendy Miejskiej Policji w Sosnowcu przewiduje ochronę całkowitą obiektu za wyjątkiem sanitariatów. Projektuje się system w pełni adresowalny o układzie pętli zamkniętych, gwarantującym wysoką jakość funkcjonowania i niezawodność.

Zadaniem projektowanej instalacji systemu sygnalizacji pożaru jest:

- wykrycie pożaru we wczesnym jego stadium,
- zaalarmowanie obsługi o zagrożeniach pożarowych,
- odpowiednie występowanie urządzeń technicznych odpowiedzialnych za ochronę przeciwpożarową budynku,
- załączenie sygnalizatorów akustycznych,
- występowanie nadajnika monitoringu pożarowego dla przestania sygnałów alarmowych do Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej (opcja).

3.8. Warunki środowiskowe

Projektowany budynek jest budynkiem o charakterystyce biurowej, w którym nie występują trudne warunki środowiskowe wymuszające stosowanie czujek specjalnych.

3.9. Dobór elementów

Projektowany system sygnalizacji pożaru oparto o rozwiązania firmy Polon-Alfa, Merawex, W2, ZEUS oraz Air Sense. W systemie SSP projektuje się zastosowanie następujących elementów:

- centrali sygnalizacji pożaru serii Polon 6000 wyposażoną m.in. w:
 - moduł operatora,
 - moduł zasilacza,
 - akumulatory,
 - moduł drukarki,
 - moduły pętlowe,
 - moduły funkcyjne;
- czujki punktowe dymu optyczno-optyczne,
- czujki punktowe temperaturowe,
- zewnętrzne wskaźniki zadziałania,
- czujki aspiracyjne jednodetektorowe,
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- moduły kontrolno-sterujące,
- sygnalizatory akustyczne,
- certyfikowane zasilacze buforowe.

3.10. Organizacja alarmowania

System sygnalizacji pożaru realizować będzie dwustopniową formę powiadamiania o alarmie pożarowym:

- I stopień alarmowania wywoła zadziałanie czujki sygnalizacji pożaru.
- II stopień alarmowania zostanie wywołany przez użycie ręcznego ostrzegawcza pożarowego lub przekroczenie czasu T1 (czas potrzebny na potwierdzenie przyjęcia alarmu).

Przewiduje się, że wszystkie zdarzenia zagrożenia pożarowego będą wywoływać następujące reakcje systemu:

- alarm I-go stopnia spowoduje uruchomienie sygnalizatora akustycznego w centralce pożarowej, wyświetlenie odpowiedniego komunikatu na wyświetlaczu i wydrukowanie informacji o zdarzeniu,
- alarm II-go stopnia spowoduje uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,ysterowanie urządzeń technicznych odpowiedzialnych za ochronę przeciwpożarową, wydrukowanie informacji na drukarce systemowej oraz opcjonalnie za pomocą modułu współpracy z nadajnikiem UTA prześle informacje o pożarze do Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej (opcja).

Po zgłoszeniu przez system alarmu pożarowego 1-go stopnia obsługa powinna w czasie T1 potwierdzić przyjęcie alarmu w centralce. Potwierdzenie przyjęcia alarmu 1-go stopnia spowoduje, że obsługa uzyskuje dodatkowy czas T2 na działania rozpoznawcze, ewentualną akcję gaśniczą i skasowanie alarmu w centralce przed automatycznym przejściem systemu do alarmu 2-go stopnia. Czasy T1 oraz T2 powinny zostać dobrane na obiekcie po wcześniejszym sprawdzeniu jaki czas jest potrzebny na potwierdzenie (max. 2min., zwykle 30sek.) oraz na przebycie drogi do miejsca pożaru, ewentualne ugaszenie pożaru, jeżeli jest to możliwe, oraz powrót w celu skasowania alarmu (maks. $T1+T2 \leq 10\text{min.}$, zwykle 3-4min.)

3.11. Funkcje wykonawcze i monitorujące

System sygnalizacji pożaru realizować będzie następujące funkcje sterujące i monitorujące na modułach kontrolno-sterujących podczas alarmu II stopnia dla całego budynku (niezależnie od strefy pożarowej, w której powstał pożar, ysterowane zostaną wszystkie urządzenia pożarowe):

- monitorowanie pracy zasilaczy pożarowych;
- monitorowanie ciągłości linii sygnalizatorów pożarowych;
- uruchomienie sygnalizacji akustycznej;
- monitorowanie pracy czujek aspiracyjnych;
- zasilanie i resetowanie czujek aspiracyjnych;
- monitorowanie pracy oraz uruchomienie systemów nadciśnieniowego usuwania dymu z klatek schodowych;
- monitorowanie przetworników krańcowych kłap odcinających w przewodach wentylacyjnych;
- zamknięcie kłap odcinających w przewodach wentylacyjnych;
- wprowadzenie central wentylacyjnych w tryb pracy „pożar”;
- wyłączenie zasilania wentylacji garażu;
- otwarcie drzwi objętych kontrolą dostępu;
- otwarcie bramy garażowej;
- otwarcie drzwi rozsuwanych;
- zablokowanie dźwigu osobowego na najniższej kondygnacji z otwartymi drzwiami;
- monitorowanie systemów detekcji gazu, kwasu i CO₂;
- zamknięcie głównego zaworu wody użytkowej/bytowej budynku.

Dodatkowo w centrali pożarowej pozostawiono rezerwę wejść i wyjść do połączenia z systemem DSO.

3.12. Zasilanie urządzeń pożarowych

Zestawienie urządzeń instalacji systemu sygnalizacji pożaru oraz aparatów i urządzeń elektrycznych towarzyszących wymagających zasilania:

- centrala sygnalizacji pożaru - zasilic z rozdzielnicy głównej budynku z wydzielonego obwodu elektrycznego;

- zasilacze pożarowe - zasilić z rozdzielnic głównej budynku, grupując na jednym wydzielonym obwodzie elektrycznym maksymalnie do 3 zasilaczy.

3.13. Trasy i okablowanie

Zastosowano przewody typu YnTKSYekw 1x2x1,0 do linii dozoru oraz sygnalizacji zwrotnej, kable typu (N)HXH 2x1,5mm² (PH90) do wyłączenia central wentylacyjnych na dachu oraz do wyłączenia zasilania wentylacji garażu i uruchomienia systemów oddymiania klatek schodowych, przewody typu HDGs 2x1,5mm² (PH90) do zasilania linii sygnalizatorów, do zasilania i resetowania czujek aspiracyjnych, otwarcia bramy wjazdowej i drzwi rozsuwanych,ysterowaniem dźwigu osobowego oraz kabel sterowniczy YvKSLEYkw-Nr 2x1,5mm² linii sygnalizacji zwrotnej od urządzeń znajdujących się na dachu budynku.

Kable YnTKSYekw prowadzić natynkowo i/lub podtynkowo w rurach elektroinstalacyjnych sztywnych, natomiast kable niepalne (N)HXH oraz HDGs w budynku prowadzić natynkowo i/lub podtynkowo na certyfikowanych uchwytach PH90. Dodatkowo na dachu kable (N)HXH należy prowadzić w korytach kablowych systemu E90 z pokrywami. Należy pamiętać, aby kable niepalne z korytami kablowymi E90 oraz uchwytami E90 były certyfikowane wspólnie jako zespół kablowy.

Kabel sterowniczy YvKSLEYkw-Nr należy prowadzić na dachu w projektowanym korycie kablowym wyposażonym w pokrywę.

Wszystkie przejścia przez ściany zewnętrzne budynku należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do środka budynku.

Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ogniotrwałą o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość ogniowa przegrody pożarowej.

3.14. Bilans zasilania awaryjnego

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
- 72h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5h pracę systemu w stanie alarmowania. Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla zdecydowanej większości instalacji wynosi 30h w stanie dozoru i 0,5h pracy w stanie alarmowania. Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem:

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

gdzie:

QAh	wymagana pojemność akumulatorów w Ah
1,25	współczynnik zwiększenia pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia
I _{doz}	pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A
T _{doz}	wymagany czas pracy systemu, równy 4h, 30h lub 72h

I_{al}	pobór prądu podczas alarmowania w A
T_{al}	wymagany czas alarmowania, równy 0,5h

Dla danego systemu zostały dobrane 2 akumulatory 12V o pojemności 135Ah co pozwoli na pracę centrali w stanie dozoru 72h w trybie bateryjnym oraz na pracę systemu przez kolejne 30min w stanie alarmu po upływie 72h.

3.15. Uwagi końcowe

3.15.1. Dokumentacja

Pomieszczenie centrali sygnalizacji pożarowej należy wyposażyć w następujące dokumenty, związane z obsługą automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej:

- plan sytuacyjny;
- instrukcję postępowania w przypadku alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego;
- opis funkcjonowania, instrukcję obsługi;
- książkę pracy systemu, w której należy notować wszystkie prace związane z obsługą techniczną systemu, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia (włączenia), jak również wszystkie, przypadki alarmów uszkodzeniowych i pożarowych (w tym fałszywych) z podaniem daty i godziny zdarzenia. Wszystkie wpisy muszą być poświadczone imiennie. Należy pamiętać o przyborach piśmiennych niezbędnych do prowadzenia książki pracy;
- nazwę i adres konserwatora automatycznego urządzenia sygnalizacji pożaru;
- wykaz osób funkcyjnych, tzn. tych osób z obsługi obiektu, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie: w wykazie należy podać adresy i numery telefonów.

3.15.2. Obsługa automatycznego urządzenia sygnalizacji pożaru - szkolenie

Osoby pełniące dyżur przy centrali powinny zostać przeszkolone w zakresie obsługi automatycznego urządzenia sygnalizacji pożaru w obiekcie, w tym szczególnie w zakresie centrali sygnalizacji pożaru. Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia w podanym wyżej zakresie, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną, należy dołączyć do akt osobowych danego pracownika.

Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Każda ze szkolonych osób musi mieć zapewnioną możliwość praktycznej obsługi centrali sygnalizacji pożaru.

3.15.3. Konserwacja

Brak właściwej konserwacji systemu automatycznej sygnalizacji pożaru prowadzi do wadliwej jego pracy, a nawet do całkowitej utraty jego funkcji i przedwczesnego wycofania z eksploatacji. Okazuje się (zbyt późno), że automatyczne urządzenie sygnalizacji pożaru nie wykryło pożaru lub stało się to z bardzo dużą zwłoką – a przyczyną takiego stanu rzeczy był brak konserwacji lub też konserwacja była prowadzona nieprawidłowo. Dlatego też należy zwrócić uwagę na tę stronę eksploatacji instalacji sygnalizacji pożaru.

Poniżej podano podstawowe warunki eksploatacji, które powinny służyć za wskazówki przy opracowaniu szczegółowej instrukcji eksploatacji systemu.

Obsługa codzienna:

- sprawdzić poprawność wskazań centrali sygnalizacji pożaru;

- nie powinna świecić się żadna lampka sygnalizacyjna poza lampką sygnalizującą fakt zasilania.

Obsługa kwartalna:

- sprawdzić poprawność pracy centrali sygnalizacji pożaru za pomocą jej układu badaniowego;
- sprawdzić działanie przycisków.

Obsługa roczna:

- sprawdzić poprawność pracy automatycznego urządzenia sygnalizacji pożaru przez przeprowadzenie prób symulujących zjawiska pożarowe dla wszystkich elementów inicjujących;
- wszystkie czujki przeczyścić.

UWAGA:

- Wszystkie uwagi i spostrzeżenia nasuwające się w procesie kontroli pracy urządzenia wpisać do książki pracy i niezwłocznie usunąć wszystkie nieprawidłowości.
- wszystkich zauważonych usterkach w pracy instalacji niezwłocznie informować konserwatora – fakt powiadomienia wpisać w książkę pracy SSP.
- Archiwizować wydruki z rejestratora.
- Obsługę techniczną baterii akumulatorów prowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórcy.

3.15.4. Odbiór automatycznego urządzenia sygnalizacji pożaru

Odbiór techniczny SSP powinien być potączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji.

UWAGA:

Na dzień odbioru powinna być sporządzona umowa na konserwację.

Do czynności odbiorczych Inwestor powoła Komisję, w skład której powinny wchodzić następujące osoby:

- przedstawiciel Inwestora (Użytkownika);
- specjalista ochrony przeciwpożarowej;
- kierownik robót ze strony Wykonawcy;
- konserwator, z którym została sporządzona umowa o konserwacji SSP;
- osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów niezbędna (np. wynika z systemu pracy w obiekcie).

Przy odbiorze SSP należy przeprowadzić badania mechaniczne i elektryczne:

- sprawdzenie materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i projektem;
- sprawdzenie wykonania SSP w zakresie zgodności z projektem, ze szczególnym uwzględnieniem:
 - wykonania połączeń,
 - zamocowania urządzeń stacyjnych i osprzętu,
 - zainstalowania właściwych elementów (czujek i przycisków),
 - właściwej numeracji, adresów tekstowych i oznakowania (w CSP), linii dozorowych, czujek i przycisków,
- próby okablowania na przerwy i zwarcia między żyłami danego kabla,

- pomiar rezystancji pętli dozorowych.

Przed przekazaniem SSP do odbioru Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą:

- zaktualizowany projekt techniczny,
- protokoły z prób po montażowych,
- dokumentację prawną montażu,
- protokoły pomiarów elektrycznych,
- protokoły z prób działania systemu.

Automatyczne urządzenie sygnalizacji pożaru zostaje przekazane do eksploatacji, jeśli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone żadne usterki i nieprawidłowości rzutujące na jego prawidłową pracę.

Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół, w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych stron.

Automatyczne urządzenie sygnalizacji pożaru przekazane do eksploatacji powinno pozostawać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora.

3.16. Zestawienie materiałowe

Kod produktu (model)	Opis produktu	Ilość
PSO-60	Moduł operatora (główny panel sterujący centrali pożarowej)	1 szt.
MZ-60-300	Moduł zasilacza 300W (10A dla 30V)	1 szt.
MD-60	Moduł drukarki	1 szt.
OM-62	Obudowa z otworem na panel operatora i drukarkę	1 szt.
OM-61	Obudowa z drzwiami pełnymi	1 szt.
OA-61	Pojemnik akumulatorów rezerwowych do 134Ah (w komplecie wiązka do akumulatorów)	1 szt.
SM-60	Szyna montażowa z magistralą (do 4 modułów)	2 szt.
WG-61	Wsporniki górne do szyny montażowej SM-60	2 szt.
LK-61-035	Kabel 35cm do połączeń pomiędzy magistralami	1 szt.
LK-61-050	Kabel 50cm do łączenia magistrali z modułem operatora	1 szt.
LK-61-070	Kabel 70cm do łączenia magistral	1 szt.
MLD-61	Moduł dwóch linii dozorowych z przetwornicą 27V	2 szt.
MLD-62	Moduł dwóch linii dozorowych bez przetwornicy	2 szt.
MPK-60	Moduł wyjść przekaźnikowych (4WY)	1 szt.
MWS-60	Moduł wyjść sygnałowych (4LS)	1 szt.
MWK-60	Moduł wejść kontrolnych (8WE)	1 szt.
TUN-6046	Uniwersalna czujka ciepła	19 szt.
DUO-6046	Uniwersalna czujka dymu	1046 szt.
G-40	Gniazdo do czujek pożarowych	1065 szt.

WZ-31	Wskaźnik zadziałania	539 szt.
ROP-4001M	Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny	85 szt.
RM-60-R	Ramka maskująca czerwona (do montażu natynkowego)	85 szt.
EKS-6022	Element kontrolno-sterujący 2WE/2WY z izolatorem zwarć	100 szt.
EKS-6044	Element kontrolno-sterujący 4WE/4WY z izolatorem zwarć	59 szt.
ZSP-135-DR-3A-1	Zasilacz 24V/3A, z miejscem na 2 akumulatory 17Ah, zasilanie urządzeń dodatkowych	22 szt.
ZS-18	Akumulator 18Ah/12V	44 szt.
ZS-135	Akumulator 135Ah/12V	2 szt.
SAW-6101	Konwencjonalny sygnalizator akustyczny	55 szt.
PIP-1AN	Puszka instalacyjna PH90	55 szt.
Q07-M10+Prze	Czujka aspiracyjna jednodetektorowa Stratos-Micra 10™ + stacja dokująca + karta dodatkowych wyjść przekaźnikowych	13 kpl.
Q07-FBS 25 C	Filtr zewnętrzny mały	13 szt.
Q07-008-25	Rurka czerwona Ø25mm o dł. 3m	65 szt.
Q07-005-25	Złączka Ø25mm	39 szt.
Q07-001-25	Kolanko 90° Ø25mm	39 szt.
Q07-007-25	Zatyczka Ø25mm	13 szt.
Q07-Clip 2-8 PA	Klips kalibrujący Ø25mm z otworami	39 szt.
Q07-004-25	Klipsy mocujące do ruraru	130 szt.
-	Przewód niepalniony YnTKSYekw 1x2x1,0mm	10000 m
-	Kabel niepalny (N)HXH PH90 2x1,5mm²	300 m
-	Przewód niepalny HDGs PH90 2x1,5mm²	1000 m
-	Kabel sterowniczy YvKSLYekw-Nr 2x1,5mm²	150 m
-	Rura elektroinstalacyjna Ø16 ze złączkami, łukami i klipsami	10000 m
-	Koryto kablowe E90 o szer. 100mm i wys. 50mm z elementami montażowymi i pokrywą	150 m
-	Koryto kablowe o szer. 50mm i wys. 50mm z elementami montażowymi i pokrywą	50 m
-	Uchwyty certyfikowane PH90 do kabli niepalnych	3500 szt.
-	Masa ogniotrwała	1 kpl.
-	Uszczelnienie przeciwwilgociowe	1 kpl.

4. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji Okablowania Strukturalnego w budynku Komendy Miejskiej w Sosnowcu

4.2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie projektowe wykonano w oparciu o:

- Rzuty architektoniczne;
- Projekt techniczny instalacji elektrycznej do zasilania komputerów
- Projekt techniczny zasilania instalacji elektrycznej budynku
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Aktualne przepisy prawa i normy.

4.3. Przyjęte założenia projektowe

System Okablowania Strukturalnego KMP w Sosnowcu obejmuje swoim zasięgiem cały budynek.

Należy wykonać połączenia szkieletowe pomiędzy wszystkimi punktami dystrybucyjnymi.

Sieć komputerowa dla systemu informatycznego obiektu musi spełniać następujące założenia:

1. W na poziomie parteru pomieszczenie 1.54 zostanie przeznaczony na Serwerownię.
2. Każdy punkt dostępowych należy połączyć przy pomocy 2x12 włóknowego światłowodu jedno-modowego OS2 z Serwerownią.
3. Dodatkowo dla by zapewnić redundancję proponuje się wykonanie okablowania miedzianego w ilości 6 linków na szafę LPD w kategorii 6A / Klasa EA
4. Sieć okablowania komputerowego wykonać w technologii umożliwiającej otrzymanie certyfikatu Gwarancji Niezawodności min.25 lat.
5. Sieć okablowania komputerowego projektuje się w kategorii 6A / Klasa EA (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej.
6. Na stanowiskach roboczych sieć komputerową zakończyć gniazdkami 3xRJ 45 kat. 6A.
7. Gniazda sieci komputerowej wyposażać w 2 gniazda elektryczne wydzielonej sieci zasilającej DATA (wg odrębnego opracowania).
8. Sieć komputerowa - okablowanie poziome (szafa dystrybucyjna - gniazdko przyłączeniowe stanowiska roboczego) projektuje się kablem U/FTP 4x2x0,5 kategorii 6A o paśmie przenoszenia 585MHz.
9. Kable komputerowe zakończyć w szafie dystrybucyjnej na panelach z gniazdkami RJ45 kat. 6A.
10. Kable wieloparowe 10x2x0,5 zakończyć w szafie GPD Panel ISDN 25 portów
11. Z pomieszczenia 2.85a należy wykonać połączenie Sieci niejawniej w ilości 4 przewodów zakończonych po obu stronach gniazdkami RJ45 zainstalowanymi na ścianie w puszcze podtynkowej, sieć musi być odseparowana i musi być prowadzona oddzielną trasą w pomieszczeniu.

4.4. Ogólna struktura okablowania

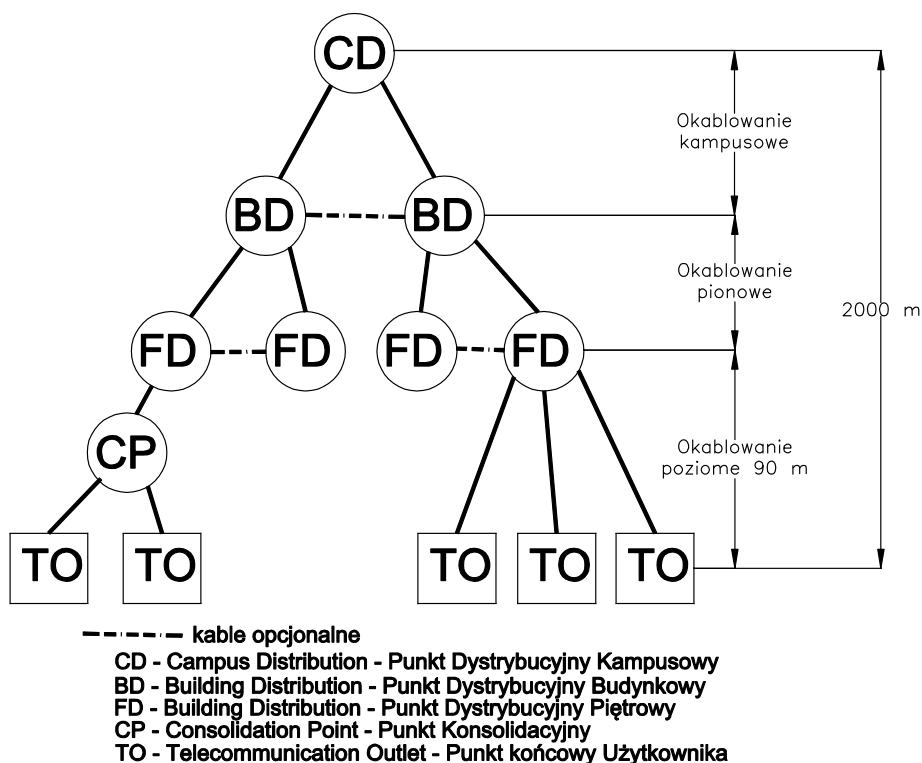
Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

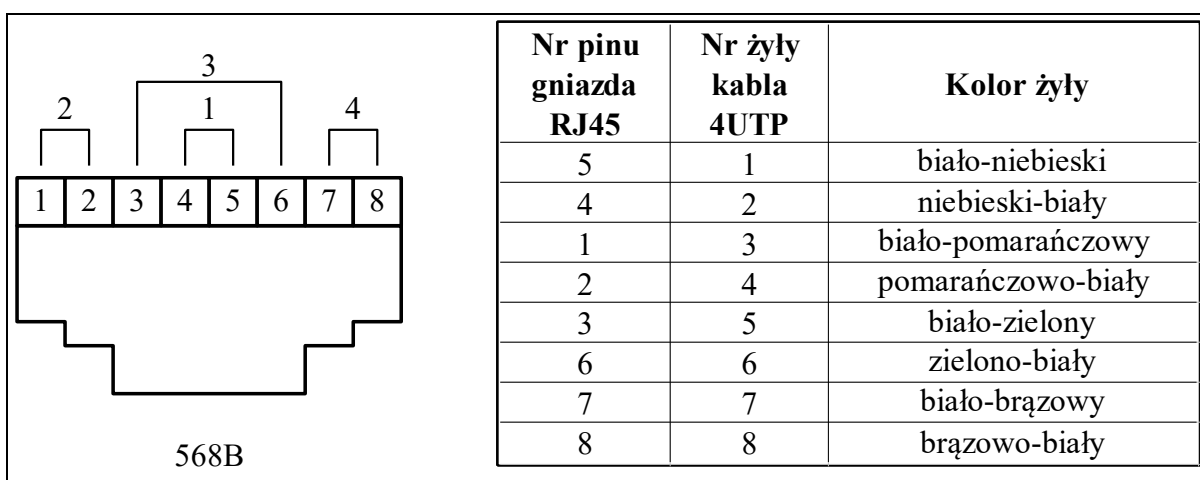
- Okablowanie poziome;

- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/FTP do styków gniazd RJ45,



Metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45/MATO oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

4.5. Połączenia pomiędzy szafą LAN i szafami serwerowymi

Relacje kabli światłowodowych:

Relacja	Ilość włókien	
GPD <-> LPD 1 (Parter)	2x 12	OS2
GPD <-> LPD 2 (Parter)	2x 12	OS2
GPD <-> LPD 3 (II Piętro)	2x 12	OS2
GPD <-> LPD 4 (II Piętro)	2x 12	OS2
GPD <-> LPD 5 (II Piętro)	2x 12	OS2
GPD <-> LPD T (I Piętro)	8	OS2

Wytyczne dla wykonania okablowania pionowego:

- Połączenia między punktami należy wykonywać sukcesywnie, wraz z kolejnymi oddawanymi do użytku częściami budynku.
- W szafie GPD należy zainstalować przetąchnicę na 24 włókna (SC Simplex/UPC) i w niej zakończyć w/w kable.
- W pozostałych szafach należy zainstalować przetąchnicę światłowodową na odpowiednią ilość włókien (SC Simplex/UPC) i w niej zakończyć w/w kable.
- W ramach zadania należy wyposażyć punkty w komplet patchcordów światłowodowych:
 - SC Simplex/UPC <-> SC Simplex/UPC, dł. 1m (20%)
 - SC Simplex/UPC <-> SC Simplex/UPC, dł. 2m (40%)
 - SC Simplex/UPC <-> SC Simplex/UPC, dł. 3m (40%)
- Dodatkowo należy wykonać połączenie redundantne miedziane GPD – pozostałe szafy, za pośrednictwem 6x RJ45 kategorii 6A oraz kablem U/FTP 4x2x0,5 kategorii 6A o paśmie przenoszenia 585MHz. W przypadku szaf oznaczonych LPD3 należy doprowadzić okablowanie w ilości 12x RJ45 kategorii 6A.

4.6. Okablowanie poziome

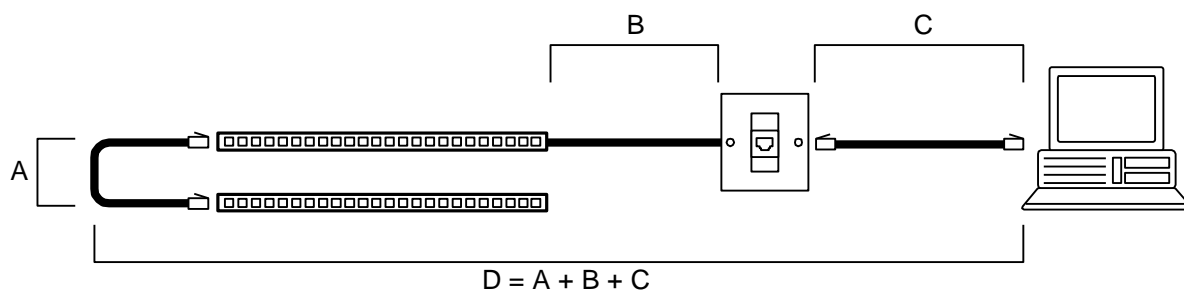
W ramach zadania należy sukcesywnie wykonywać okablowanie poziome dla kolejnych pomieszczeń.

Wytyczne dla wykonania okablowania poziomego:

- minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to kategoria 6A / Klasa EA
- wydajność całego systemu w wersji ekranowanej,
- okablowanie poziome ma być prowadzone ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6A o paśmie przenoszenia minimum 585 MHz,
- punkt logiczny PL należy zaprojektować na kątowej płycie czołowej z możliwością montażu dwóch modułów gniazd RJ45 w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45mm).

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

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

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

Ilość punktów logicznych.

	LAN	CCTV	KD	DOMOFON	AV
	3xRJ45	1xRJ45	1xRJ45	1xRJ45	1xRJ45
GPD	44	8 + 11 (zewn)	14	9	15
LPD 1	19	8	9	2	
LPD 2	2	17	14	2	
LPD 3	64	10	17	10	17
LPD 4	51	8	12	2	
LPD 5	58	7	16	11	
LPD 6	5	13	4	2	
RAZEM	243	71 + 11 (zewn)	86	38	32

Ilość punktów Sieć niejawna

	LAN
	2xRJ45
2.85a do 2.85	2

4.7. Punkt Elektryczno-Logiczny PEL

Określono następujące typy PEL'i:

PEL - 3xRJ45 kat. 6A

Punkt logiczny PL – każdy punkt należy trwale i czytelnie opisać zgodnie z następującą zasadą:

GPD/LPDxx-yy-zz

gdzie:

xx - oznaczenie punktu dystrybucyjnego,

yy – oznaczenie panelu krosowego,

zz - numer portu na panelu,

4.8. Podstawa merytoryczna. Wykaz norm

PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises

ISO/IEC TR 11801-9901:2014 Generic Cabling for Customer Premises – Part 9901: Guidance for Balanced Cabling in Support of at Least 40 Gbit/s Data Transmission

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN-EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych,

PN-EN 50173-5:2009/A2:2013-07 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2- Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

TIA-942: Data Centre Cabling captures IT, power, resilience, HVAC, security published in 2005

ANSI/TIA-568-C.2-1 "Addendum 1, Specifications for 100Ω Category 8 Cabling" 2016-07

PN-EN 50600-1:2013-06 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6)

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

PN-EN 50288-4-1:2014-02 Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych -- Część 4-1: Wymagania grupowe dotyczące przewodów ekranowanych, testowanych do częstotliwości 600 MHz -- Przewody przeznaczone do poziomego i pionowego układania w budynkach

PN-EN 60332-1-2:2010/A1:2016-02, PN-EN 60332-3-24:2009, PN-EN 60332-3-22:2009, PN-EN 60754-1:2014-11, PN-EN 60754-2:2014-11, PN-EN 61034-2:2010 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-IEC 60050-826:2007, PN-IEC 60364-3:2000 – systemy zasilania (wymagania ogólne)

PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-4-42:2011, PN-HD 60364-4-43:2012, PN-HD 60364-4-443:2016-03, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-5-51:2011, PN-93/E-05009/53, PN-HD 60364-5-54:2011, PN-HD 60364-5-56:2010, , PN-HD 60364-7-704:2010 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo

Rekomendacja D - dotycząca zarządzania obszarami technologii informacyjnej i bezpieczeństwa środowiska teleinformatycznego w bankach – Komisja Nadzoru Finansowego

Wytyczne UpTime Institute, TIA, EN50600 oraz TUV-IT

Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

4.9. Wymagania dla instalatora

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI ZOSTAĆ WYKONYWANA PRZEZ INSTALATORA POSIADAJĄCEGO WAŻNE UPRAWNIENIA I CERTYFIKAT WYDANY PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA (CERTYFIKOWANY INSTALATOR SYSTEMU). CERTYFIKAT INSTALATORA, KTÓRY POSIADA WYKONAWCA INSTALACJI MUSI BYĆ DOKUMENTEM TERMINOWYM WYDAWANYM NA OKRES MAKSYMALNIE DWÓCH LAT. PO TYM CZASIE INSTALATOR MUSI GO PRZEDŁUŻYĆ NA KOLEJNY OKRES, UCZESTNICZĄC W SZKOLENIU REALIZOWANYM PRZEZ PRODUCENTA. ZALECA SIĘ ABY WYKONAWCA POSIADAŁ RÓWNIEŻ WAŻNY STATUS CERTYFIKOWANEGO PROJEKTANTA SYSTEMU ZE WZGLĘDU NA PROCEDURĘ GWARANCYJNĄ – PROJEKT POWYKONAWCZY.

UPRAWNIENIA CERTYFIKOWANEGO INSTALATORA SYTEMU MUSZĄ OBEJMOWAĆ WSZYSTKIE STOPNIE/POZIOMY KWALIFIKACJI: INSTALACJĘ, NADZÓR, SERWIS I KWALIFIKOWANIE DO OBJĘCIA GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI. CERTYFIKAT MUSI BYĆ WYSTAWIONY PRZEZ PRODUCENTA SYSTEMU OKABLOWANIA, NIE DOPUSZCZA SIĘ CERTYFIKATU WYSTAWIONEGO PRZEZ DYSTRYBUTORA, RESELER, CZY INNEGO PRZEDSTAWICIELA NIE BĘDĄCEGO PRODUCENTEM. CERTYFIKAT POWINIEN BYĆ WYSTAWIONY W JĘZYKU POLSKIM, POSIADAĆ NAZWĘ INSTALATORA (FIRMY), NAZWISKO INSTALATORA, ZAKRES UPRAWNIEŃ ORAZ DATĘ WYSTAWIENIA CERTYFIKATU.

WYKONAWCA AUTORYZUJĄCY SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI POSIADAĆ UPRAWNIENIA DO OBJĘCIA ZAINSTALOWANEGO SYSTEMU CO NAJMNIEJ 25-LETNIA SYSTEMOWĄ GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI, UDZIELANĄ PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA.

4.10. Instalacja okablowania strukturalnego

4.10.1. Wymagania ogólne

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

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

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

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

4.10.2. Wymagania szczegółowe

- Ilość i lokalizację stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrza;
- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączy statym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010);
- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6A musi odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji);
- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12)} dla potwierdzenia spełniania parametrów.
- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-11)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

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

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

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

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

4.10.3.Minimalne Parametry techniczne głównych elementów systemu

System Szaf Serwerowych:

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

Szafy muszą być produkowane zgodnie z systemem jakości ISO 9001 oraz ISO14001. Producent szaf musi spełniać wymagania dotyczące normy jakości w spawalnictwie DIN EN ISO 3834 poprzez posiadanie ważnego certyfikatu potwierdzającego pełne wymagania (poziom drugi): DIN EN ISO 3834-2.



Model 2D i 3D szafy serwerowej

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

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

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

Istnieje możliwość dowolnej konfiguracji przepustów kablowych oraz paneli wentylacyjnych.

Spód i sufit szafy otwarty z możliwością indywidualnej konfiguracji poprzez zastosowania zaślepek z przepustami kablowymi, panelami wentylacyjnymi, wkładkami filtracyjnymi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Klimatyzacja precyzyjna

W pomieszczeniu Serwerowni będzie zaistalowana klimatyzacja precyzyjna składająca się z dwóch szaf (dokładne opracowanie w branży wentylacji/klimatyzacji).

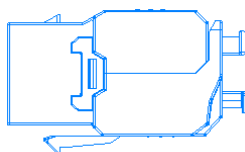
Obciążenie elektryczne pojedynczej szafy RACK będzie na poziomie 3 do 3,5 kW.

Listwy zasilające zarządzalne

Ze względu na konieczność monitorowania zasilania oraz środowiska w szafie serwerowej należy zastosować zarządzalną listwę zasilającą z monitoringiem środowiska typu Listwa PDU (Listwa zarządzalna) o minimalnych wymaganiach:

- Listwa ma zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP.
- listwa musi zapewnić konfigurację parametrów sieciowych poprzez LAN i WIFI,
- listwa musi zapewnić konfigurację parametrów dostępowych poprzez http i HTTPS
- listwa musi zapewnić konfigurację parametrów zabezpieczających poprzez RADIUS,
- Listwa ma zapewniać zdalny monitoring parametrów m.in. napięcie (V), obciążenie (A),
- Listwa ma być wyposażona w wyświetlacz i przyciski pozwalające na przełączania pomiędzy ekranami wyświetlacza.
- Listwa ma być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska.
- listwa musi być wyposażona w wyłącznik nadmiarowo-prądowy 16A
- Listwa ma zapewniać alarmy systemowe (po podpięciu czujników): obecności dymu, obecności wody, otwarcia osłon bocznych szafy.
- Listwa ma zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci.
- Interfejs webowy musi zapewniać wizualizację graficzną parametrów: napięcia zasilania, obciążenia prądowego, przebiegów temperatury i wilgotności.
- Listwy muszą być kompatybilne i muszą pozwalać na integrację z zewnętrznym oprogramowaniem do integracji i wizualizacji typu system automatyki serwerowni lub BMS.

Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6A



Minimalne parametry produktu

Moduły 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 panela krosowego modularnego). Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego, narzędziowego oraz wielokrotnego użytku - pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6A) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię).

Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum jeden certyfikat notyfikowanego instytutu badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

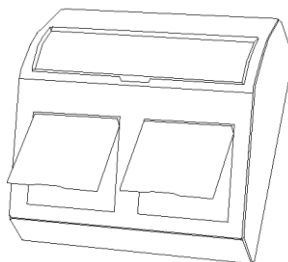
Certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-51, IEC 60512-27-100, IEC60512-99-001:2012, potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED oraz potwierdzać kompatybilność z transmisją Power over Ethernet Plus (PoE+).

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.

Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)

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



Przykładowy widok adaptera kąтового 2M

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

Kabel instalacyjny kategorii 6A U/FTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6A (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smoke Zero Halogen) zgodnie z normą IEC 60754-2; LSHF (ang. Low Smoke Halogen Free), zgodnie z normą IEC 60332-1-2, IEC 61034-1, IEC 61034-2 (potwierdzenie musi mieć miejsce w certyfikacie niezależnego akredytowanego laboratorium badawczego).

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

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnych instytucji badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1:2011, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 61156-5 Ed.2.1, EN 50288-10-1:2012, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2, AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 7 dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji U/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną. Ekran takiego kabla ma być zrealizowany :

kable powinny być cztery taśmy ekranujące (jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET); każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich (w celu redukcji oddziaływań między parami). Druk drenażowy AWG26 cynowany prowadzony wzdłuż konstrukcji kabla.

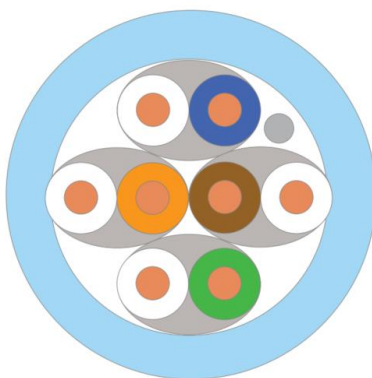
Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 585 MHz dla kabla kat.6A.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel U/FTP 585 MHz
Zgodność z normami:	EN 50173-1, ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50288-5-1, TIA/EIA 568-B.2, IEC 60332-1-2, IEC61034-1, IEC 61034-2
Średnica przewodnika:	druć 23 AWG (Ø 0,55 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	7,3 mm
Minimalny promień gięcia	35mm
Waga	45,0 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSHF, kolor niebieski
Ekranowanie par:	laminowana folia aluminiowa

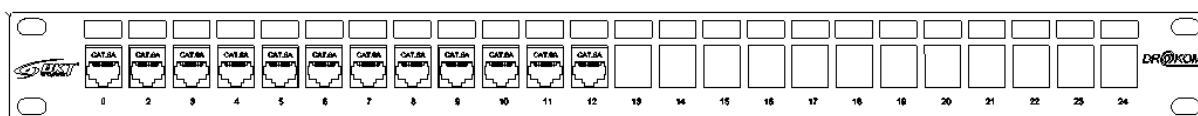


Rys. Przekrój kabla F/FTP

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasma przenoszenia (robocze)	500MHz
Pasma przenoszenia max.	585MHz
Impedancja 1-100 MHz:	100 ± 5 Ohm
NVP	75%
Opóźnienie	500ns/100m
Tłumienie:	43dB przy 500MHz;
NEXT	86dB przy 500MHz
PSNEXT	83dB przy 500MHz,
PSELFEXT	58dB przy 500MHz;
RL:	22dB przy 500MHz,
ACR:	43dB przy 500MHz
Rezystancja izolacji	5 GOhm /km
Pojemność wzajemna	45 nF/km dla 800 Hz

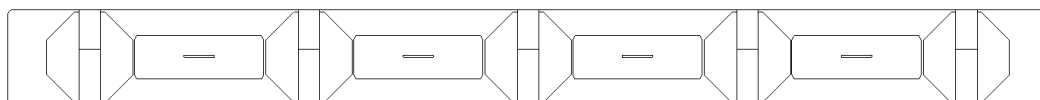
Modularny PANEL KROSOWY 24xRJ45 1U



Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, na moduły Keystone, ekranowane, Kat.6A; Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 7A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji), co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złączy w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych. Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia. Kolor czarny RAL 9005.

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

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



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

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

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



Parametry minimalne

Złącze RJ45, ekranowane, TIA/EIA 568B.

Ostonka w kolorze kabla.

Trwałość: min. 200 cykli

Elektryczne parametry pracy: max 250V / 2A

Wytrzymałość elektryczna: 1000 V/60s

Częstotliwość pracy – min. 500 MHz.

Tworzywo: UL94V-2

Materiał wykończenia PINów – złoto: 50µm

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

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

Uniwersalny kabel optyczny do 24 włókien jednomodowy, włókno OS2, G652D

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

Włókna światłowodowe E9 OS2 z zerowym pikiem wodnym 652:

Zgodność z normami:

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

Tłumienność kabla z włóknami

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

1550 nm =<0,25 dB/km

Grupowy współczynnik refrakcji

1310 nm 1,467

1550 nm 1,468

1625 nm 1,468

Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19"



Panel krosowy światłowodowy musi składać się z dwóch elementów: szuflady montażowej i płyty czołowej wymiennej 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000.

Zastosowanie wymiennej płyty czołowej pozwala na migrację w przyszłości do różnych typów oraz ilości złączy optycznych. Producent musi dysponować w swojej ofercie płytami pozwalającymi na zakończenie od 12 włókien do 96 włókien na 1U. Kolor przetłaczniczy musi być zgodny i jednolity z całością systemu okablowania w części miedzianej.

Przetłacznicza musi posiadać dwie płaszczyzny wysuwania, 5 wejść kabla od tyłu, możliwość instalacji dławików kablowych oraz organizatorów przednich. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 kaset światłowodowych.

Producent musi posiadać w swojej standardowej ofercie kompletne rozwiązania światłowodowe obejmujące cały tor transmisji tj. kabel krosowy o dowolnym interfejsie (w tym hybrydowe), adaptery i pigtaile światłowodowy (SC, LC, LCQUAD, ST, MTRJ, E2000, FC); tacki i osłonki spawów oraz elementy zaślepiające porty przetłaczniczy optycznej.

Adaptery SC - parametry

Obudowa – plastik

Materiał rękawa centrującego - Fosforan brązu

Kolor SC - beżowe lub turkusowe

Maksymalna tłumienność - 0,20 dB

Siła wcisku - 200-600 gram

Wzrost tłumienności po 500 cyklach - 0,2 dB

Temperatura pracy - od -40 do +80°C

Stopień niepalności - UL94-V0

W adapterach światłowodowych (SC) wymaga się stosowania zaślepek bezbarwnych – co umożliwia lokalizowanie toru światłem czerwonym bez konieczności demontażu zaślepki.

Kaseta Spawów

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

Pigtail SC/PC OS2 (9/125µm) 2m

Cechy produktu:

Kable niskopalne LSZH.

Zgodność z RoHS.

Indywidualny numer seryjny na każdym produkcie.

Maksymalna tolerancja długości wynosi + 6 - 0 cm.

Polerowanie – UPC/APC – 8*

Tłumienność – UPC/APC ≤ 0,3 dB

Reflektancja – UPC ≤ 52 dB, APC ≤ 62 dB

Rodzaj kabla - easy strip

Średnica kabla - 900 µm

Maksymalna siła naciągu przy instalacji – 6N

Maksymalna siła naciągu po instalacji – 3N

Minimalny promień zgięcia po instalacji – 30 mm

Kolor kabla - żółty

Kolor płaszcza – żółty

Oślonka spawów (45mm) termokurczliwa

Kable krosujące SM SC duplex

Cechy:

Kable niskopalne bezhalogenowe.

Mechanicznie polerowane ceramiczne ferule.

Zgodność z normą RoHS.

Rodzaj kabla: SM G625.D

Średnica rdzenia: 9µm

Średnica kabla: 2 mm

Maksymalna siła naciągu przy instalacji 400N

Maksymalna siła naciągu w pracy 200N

Minimalny promień zgięcia przy instalacji 30mm

Minimalny promień zgięcia w pracy 45mm

Kolor kabla: żółty

4.11. Zestawienie materiałowe

Lp. No	Nr ref. Item code	Opis Description	Ilość Quantity
	Szafy		
1		Szafa serwerowa 4DC 42U, 800/1200/1980, szer./gł./wys. mm., drzwi przednie i tylne perforowane, RAL 9005 czarny, (konstrukcja spawana - nośność 1500 kg)	6
2		Szafa serwerowa 4DC, 42U, 800/800/1980, szer./gł./wys. mm., jednoskrzydłowe, perforowane drzwi przednie/tylne wyposażone w zamek 4 pkt., 1 ściana boczna, RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 1500 kg).- podstawa otwarta.- 4 profile montażowe - szybki montaż.- zamek drzwi na guzik , ściany boczne na zatrzask	7
3		Szafa SRS, 22U, 600/800/1095, szer./gł./wys. mm. drzwi blacha/szkło, RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 600 kg)	1
4		Cokół 100 mm , do szafy o szer 600 i głęb 800 mm - RAL 7035	1
5		Panel wentylacyjny BTK 4 wentylatorowy dachowo-rakowy + termostat 1HE czarny 900 5530 43	14
6		Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13, wtyk DIN49441 (uniwersalny), 3 x 1mm ² czarny 2m	14
7		Maskownica pionowa 4DC, 42U wyposażona w otwory 3x1U do szaf szer. 800mm RAL 9005 (1 szt.)	13
8		Pionowy organizator 4DC, 42U do szaf szer. 800 mm , RAL 9005 (1 szt.)	13
9		Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności	91
10		Zestaw do łączenia szaf 4DC (kpl.)	5
11		Uchwyt listwy zasilającej do szaf szer. 800mm 4DC	12
12		Półka ruchoma pod klawiaturę i mysz 19" o głęb. 350 mm. 2U, z zamkiem RAL 7021 czarny	2

13		Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakretka koszykowa)	108
14		Listwa uziemiająca	14
15		Listwa zarządzalna pionowa NPM V typ A 24xDIN49440, wtyk IEC 60309 32A/400V, dł.listwy L=1676mm, 3x16A wyłączniki nadmiarowo-prądowe, (2xDoor, 1xT/H	12
16		Czujnik temperatury i wilgotności	12
17		Czujnik otwarcia drzwi	24
18		Panel oświetleniowy 1U z dwoma punktami świetlnymi 20 Watt RAL 7021 czarny	13
	Połączenia między szafami		
19		Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021 "Veni"	24
20		Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021 "Veni"	24
21		Adapter SC SM simplex plastic blue	548
22		KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 6 osłonek termokurczliwych (czarna)	48
23		Blachowkręt do adaptera SC (przełącznice Data Plus, Veni - płyty V2)	1 096
24		Osłonka spawów (45mm) termokurczliwa	548
25		Przepust kablowy PG 13,5	24
26		Zaślepka otworu SC Simplex czarna z tworzywa, prostokątna	28
27		Pigtail SC/UPC OS2 (9/125µm) easy strip 2m	548
28		Patchcord SC/UPC-SC/UPC OS2 (9/125um) duplex 1m	53
29		Patchcord SC/UPC-SC/UPC OS2 (9/125um) duplex 2m	105
30		Patchcord SC/UPC-SC/UPC OS2 (9/125um) duplex 3m	104
31		Patchcord LC/UPC-SC/UPC OS2 (9/125um) duplex 2m	12
32		Panel krosujący 19" , modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny,	17
33		Moduł RJ45 kat. 6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	156
34		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk RJ45 zaciskany, 1m	156
35		Panel krosujący 19" , ISDN, 25xRJ45, 1U, czarny, organizator kabli	1
36		Patchcord U/UTP kat.5e PVC szary RJ45 zalewany 1,5m	25
	Punkty logiczne - zakończenie w szfach		
37		Panel krosujący 19" , modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny,	47
38		Moduł RJ45 kat. 6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	956
39		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk RJ45 zaciskany, 1m	365
40		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk RJ45 zaciskany, 1,5m	146
41		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk RJ45 zaciskany, 2m	73
42		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk RJ45 zaciskany, 3m	73
43		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk RJ45 zaciskany, 5m	73

44		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF czerwony, wtyk RJ45 zaciskany, 1m	71
45		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF szary, wtyk RJ45 zaciskany, 1m	38
46		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF niebieski, wtyk RJ45 zaciskany, 1m	86
47		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF zielony, wtyk RJ45 zaciskany, 1m	32
	Okablowanie		
48		Kabel U/FTP LSHF kat. 6A 585 drut niebieski 23AWG (500m)	47 800
49		YTKSY 10x2x0,5	100
50		Kabel FO U-DQ(ZN)BH 8E 9/125 LSOH 1000N AE14a	150
51		Kabel FO U-DQ(ZN)BH 12E 9/125 LSOH 1000N AE14a	775
	Punkty logiczne - gniazda abonenckie		
52		Moduł RJ45 kat. 6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	956
53		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk RJ45 zaciskany, 3m	243
54		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF czerwony, wtyk RJ45 zaciskany, 2m	71
55		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF szary, wtyk RJ45 zaciskany, 1m	38
56		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF niebieski, wtyk RJ45 zaciskany, 1m	86
57		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF zielony, wtyk RJ45 zaciskany, 2m	32
58		Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	314
59		Ramka z suportem 4 MOD M45 (148 x 40 x 81)	314
Sieć Niejawna 2.85a			
1		Ramka z suportem 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	4
2		Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	4
3		Moduł RJ45 kat. 6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	8
4		Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF niebieski, wtyk RJ45 zaciskany, 2m	8
5		Kabel U/FTP LSHF kat. 6A 585 drut niebieski 23AWG (500m)	120
Urządzenia aktywne CCTV			
1	OS6350-P24-EU	VALUE 24P 10/100/1000 POE - EU CORD	6
2	6350 servis	Obowiązkowy serwis	1
3	SFP-GIG-LX	1000BASE-LX GIGABIT ETHERNET OPTICAL	6
Urządzenia aktywne KD+VIDEODOM			
1	GSM7224P-100NES	M4100-24G-POE+ MANAGED SWITCH	4
2	GSM7248P-100NES	M4100-50G-POE+ MANAGED SWITCH	2
3	AGM732F	1000BASE-LX SFP GBIC	6

4.12. ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

4.13. ODBIÓR I POMIARY SIECI

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

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

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

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

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

Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy EA specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

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

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

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

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

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

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

Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

4.14. WYMAGANIA GWARANCYJNE

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

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

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

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

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

C. Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji.

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

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

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

Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:

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

- Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.

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

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

Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów.

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

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

Wykonać dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

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

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

4.15. Trasy kablowe teletechniczne

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

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

Piony w szachtach kablowych wykonać w postaci drabinki kablowej typu 300H50/3. Okablowanie mocować do drabinki wiązkami kabli za pomocą opasek samozaciskowych w odstępach 30cm.

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

Gniazda abonenckie należy wykonać w korytach dwudzielnych PCV układach zgodnych z przyjętymi w projekcie instalacji elektrycznej. Gniazda instalować w korycie natynkowym. Dokładną lokalizację punktów PEL uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji w zależności od ostatecznej aranżacji pomieszczeń.

W pomieszczeniach gdzie będzie duże skupisko instalacji Okablowania strukturalnego należy zastosować koryta natynkowe wraz z zestawem gniazd.

Lp	Typ	Materiał	Jm	Ilość
1	BAKS KBL	Koryto metalowe pełne z pokrywą 200H60/2	Szt	200
2	BAKS KBL	Koryto metalowe pełne z pokrywą 100H60/2	Szt	300
3	BAKS KBL	Koryto metalowe pełne z pokrywą 50H60/2	Szt	400
4	BAKS KBL	Drabinka kablowa 300H50/3	Szt	50
5	BAKS KBJ, KBL	Pozostałe elementy: trójnik, łuk, obejście, kolanko, tączniki, itp.	Kpl	1
6	BAKS WSS	Wspornik ściennie-sufitowy WSS200	Szt	400
7	BAKS WSS	Wspornik ściennie-sufitowy WSS100	Szt	600
8	BAKS WSS	Wspornik ściennie-sufitowy WSS50	Szt	800
9	BAKS WSS	Wspornik drabinki kablowej	Szt	100
10	...	Korytka Kablowe 100x60 2m	Szt	50
11	...	Korytka Kablowe 40x40 2m	Szt	40
12	...	Korytka Kablowe 20x18 2m	Szt	30
13	...	Materiały montażowe: śruby, nakrętki, kołki rozporowe, wkręty, masa ognioochronna, itp	Kpl	1
14	...	Rurki PCV fi32	kpl	1
15	...	Rurki typu Peszel - Arot	m	50

4.16. UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

4.17. ALTERNATYWNE PROPOZYCJE.

1. Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.
2. Jeżeli wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Projektantowi listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej. Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta

na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

W celu zapewnienia minimalnych warunków równoważności, należy uwzględnić przede wszystkim poniższe wymagania:

- a) Wszystkie wcześniej opisane wymagania projektowe, techniczne i funkcjonalne;
- b) Całe rozwiązanie w zakresie sieci okablowania miedzianego, światłowodowego ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe;
- c) W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;
- d) Wszystkie elementy okablowania miedzianego, światłowodowego składające się na kompletne tory transmisyjne oraz ich organizację i montaż (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być trwałe oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- e) Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości ISO9001:2000;
- f) Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 6A wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
- g) Kabel transmisyjny miedziany ma być zgodny z wymaganiami Kat. 6A wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
- h) Wydajność systemu i komponentów okablowania ma być potwierdzona certyfikatami niezależnych laboratorium, np. DELTA, GHMT, itp.;
- i) Moduł gniazda RJ45 powinien charakteryzować się możliwościami transmisyjnymi do min 500MHz (wymagane certyfikaty AC 2 niezależnych laboratoriów), budowę dwuelementową, w pełni metalową zapewniającą kontakt ekranu kabla do obudowy modułu gniazda przez automatyczny zacisk sprężynowy, zapewniający pełne, 360° przyleganie klatki Faraday'a do ekranu kabla (po całym obwodzie); Moduł musi posiadać możliwość zarobienia beznarzędziowego raz narzędziem tyłu LSA, KRONE, 110;
- j) Modułarny panel krosowy o wysokości montażowej 1U ma zapewniać montaż 24 modułów gniazd typu Keystone Jack (panel kątowy lub kątowo oszczędzone gniazda RJ45), zapewniając zwartą konstrukcję, łatwe, pewne i szybkie terminowanie kabli, oraz pozwalając na wymianę jednego (wadliwego) modułu, musi być wyposażony w miejsca na wprowadzenie opisów (numeracji) portów i prowadnicę kabli;
- k) System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie, tzn. osłoniętych całkowicie (z każdej strony) tzw. klatką Faraday'a; wyprowadzenie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu (to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach ściennych, jak i w panelach krosowych);
- l) Ze względu na trwałość i niezawodność nie dopuszcza się kabli krosowych z wtykami tzw. zalewanymi;

5. SYSTEM CCTV

System telewizji dozorowej ma objąć obserwację i wideodetekcję teren wokół budynków Komendy Miejskiej Policji oraz obserwacją ciągów komunikacyjnych wewnątrz budynku.

5.1. Wymagania Ogólne

Urządzenie zarządzające powinno współpracować z kamerami, urządzeniami wejść/wyjść, serwerami i rejestratorami wideo marki NoVus oraz innymi poprzez wykorzystanie strumienia RTSP.

Oprogramowanie powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym Microsoft Windows 7, Windows 8 (32- i 64-bit).

5.2. Oprogramowanie

Oprogramowanie zarządzające powinno spełniać poniższe wymagania:

- Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC, klawiatury PC i dedykowanej klawiatury z dżojstikiem.

- Możliwość stworzenia systemu w strukturze rozproszonej serwer-klient.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer IP, serwerów wideo IP oraz rejestratorów wideo kamer analogowych.
- Możliwość nagrywania strumieni wideo i audio z kamer IP i serwerów wideo IP oraz strumieni wideo z rejestratorów wideo kamer analogowych.
- Możliwość odtwarzania nagranych strumieni.
- Możliwość kopiowania nagrań w celu ich odtworzenia poza stacją, na której zostały utworzone.
- Możliwość kolejgowanie i opóźnianie eksportu nagrań z zewnętrznych serwerów.
- Możliwość automatycznego reagowania na zdarzenia oraz przechwytywania, przechowywania i przeszukiwania informacji (logów) o zdarzeniach zaistniałych w systemie.
- Możliwość dostosowania ustawień programu do potrzeb konkretnego systemu w zakresie ustawień nagrywania, wyświetlania, uprawnień użytkowników itp.
- Możliwość integracji z innymi systemami np. alarmowymi lub kasami fiskalnymi.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer poprzez WWW.
- Możliwość automatycznego wyszukiwania kompatybilnych urządzeń.
- Możliwość zdalnego dostępu, również za pomocą aplikacji mobilnej.
- Możliwość uruchomienia oprogramowania jako usługi systemowej.

5.3. Interfejs graficzny

Oprogramowanie zarządzające powinno posiadać interfejs graficzny użytkownika (GUI) o następującej funkcjonalności:

Interfejs powinien składać się z odrębnych paneli (docking panels) umożliwiających elastyczne dostosowanie GUI do potrzeb operatora:

- włączanie/wyłączanie dowolnych paneli w widoku
- autoukrywanie nieaktywnych paneli
- łatwe tączenie paneli, dokowanie do krawędzi
- zagnieżdżanie paneli w jeden złożony panel z subpanelami dostępnymi w formie zakładek
- przypisywanie układu paneli do konkretnego konta użytkownika

Możliwość zdefiniowania opisów pojawiających się na tle obrazów (OSD) w tym:

- Ich rodzaju spośród przynajmniej następujących: nazwa kamery/strumienia, informacja o parametrach strumienia, informacja o obciążeniu procesora stacji roboczej
- Ich koloru i położenia względem okna wideo

Interfejs powinien umożliwiać obsługę programu (oraz kamer obrotowych) za pomocą myszki komputerowej, klawiatury PC oraz dedykowanej klawiatury USB z dżojstikiem 3-osiowym.

Moduł interaktywnych map obiektu o następującej funkcjonalności:

- Wielopoziomowość, przechodzenie między zagnieżdżonymi poziomami za pomocą skrótów (aktywnych obszarów mapy)
- Ikony symbolizujące części systemu (kamery, wejścia/wyjścia alarmowe) na bieżąco informujące o stanie powiązanego z nimi fizycznego elementu
- Podgląd obrazu z kamery na tle mapy po najechaniu na ikonę kursorem myszy lub po kliknięciu w oddzielnym oknie wideo
- Edytor map umożliwiający tworzenie własnych map obiektów w oparciu o pliki graficzne obiektu i predefiniowane ikony-elementy z możliwością definiowania wzajemnego położenia i zachowania elementów mapy

5.4. Struktura rozproszona serwer-klient

Oprogramowanie powinno posiadać możliwość rozdzielenia funkcji nagrywania i podglądu strumieni. Do realizacji tych funkcji służą dwa odrębne moduły (klient i serwer) wybierane w momencie instalacji oprogramowania na danej stacji roboczej.

Możliwość instalacji na jednej stacji roboczej obu modułów jednocześnie, tzn. realizacji funkcji serwer i klient na jednej stacji roboczej.

Oprogramowanie pracujące w trybie serwer powinno:

- Umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać rejestrację strumieni z innych stacji serwerowych (funkcja bezpieczeństwa - redundancja i rozproszenie zapisu)
- Umożliwiać serwowanie strumieni do innych stacji - klientów.
- Umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów)
- Umożliwiać definiowanie limitów ilości serwowanych strumieni i priorytetów użytkowników odbierających strumienie w ramach tych limitów

Oprogramowanie pracujące w trybie klient powinno:

- Umożliwiać podgląd nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać podgląd z nieograniczonej programowo liczby stacji serwerowych. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać ręczne uruchomienie zapisu na stacji serwerowej (tzw. tryb napadowy) niezależnie od trybu wynikającego z harmonogramu.
- Umożliwiać pełną konfigurację oraz dostęp do oprogramowania pracującego w trybie serwer za pomocą zdalnego pulpitu.

Oprogramowanie pracujące w trybie serwer/klient powinno:

- Umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać serwowanie strumieni do innych stacji – klientów.
- Umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów)
- Umożliwiać podgląd z nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie

5.5. Podgląd obrazu z kamer IP, serwerów IP i stacji serwerowych

- Urządzenie powinno pozwalać na wyświetlanie obrazów transmitowanych „na żywo” z następujących typów urządzeń: kamer IP, serwerów wideo, rejestratorów wideo oraz strumieni serwowanych przez stacje serwerowe-rejestrujące (w szczególnym przypadku rejestracja i wyświetlanie może odbywać się na tej samej stacji roboczej).

- Urządzenie powinno umożliwiać podgląd strumieni:
- W formacie MJPEG, MPEG4 i H.264
- W rozdzielczości od 360x288 (CIF) do 3072x2048 (6M)
- Z prędkością odświeżania od 1 do 30 kl/s
- Urządzenie powinno umożliwiać wyświetlanie strumieni z łączną prędkością co najmniej:
- 1080 kl/s (110 kanałów x 30kl/s dla 1280 x 720 przy nagrywanych 110 kanałach)
- 1350 kl/s (90 kanałów x 30kl/s dla 1920 x 1080 przy nagrywanych 80 kanałach)
- 900 kl/s (60 kanałów x 15kl/s dla 2048 x 1536 przy nagrywanych 80 kanałach)
- 720 kl/s (60 kanałów x 12kl/s dla 2592 x 1944 przy nagrywanych 80 kanałach)
- 450 kl/s (30 kanałów x 15kl/s dla 3072 x 2048 przy nagrywanych 40 kanałach)
- przy włączonej obsłudze drugiego strumienia kamery w trybie serwer-klient.
- Urządzenie powinno umożliwiać wyświetlanie obrazu na 3 monitorach jednocześnie
- Podgląd obrazów powinien odbywać się w dedykowanych oknach wideo o następujących możliwościach:
- Przynajmniej sześciu niezależnych okien wideo z możliwością wyświetlania obrazu „na żywo” i odtwarzanego (dwa okna wideo w trybie serwer).
- Możliwość wyświetlania obrazów w podziale 1x1; 2x2; 1x1+1x1; 2x2+1x1; 2x2+2x2; 1x1+2x2 w trybie serwer.
- Możliwość wyświetlania obrazów w podziale 1x1; 1x2; 2x1; 2x2; 3x1; 3x2; 3x3; 3x4; 4x1; 4x2; 4x3; 4x4; 5x3; 5x4; 5x5; 6x4; 6x6; 6x7; 7x4; 1+3; 1+5; 1+7; 1+8; 1+9; 1+12; 1+16; 1+1+2; 1+2+2; 1+1+4; 1+2+4 (dwa rodzaje); 1+4+4 (dwa rodzaje); 2+8; 4+9; 4+2+4 w trybie serwer-klient.
- Możliwość dodawania i zapisywania nieograniczonej ilości widoków –podziałów użytkownika.
- Możliwość sekwencyjnego przetaczania widoku pomiędzy kolejnymi strumieniami z regulowanym czasem przetaczania
- Po przetaczeniu w odpowiedni tryb (pełnoekranowy) obraz wideo powinien wypełniać cały ekran (bez ramek i elementów sterujących)
- Wybór kamer wyświetlanych może odbywać się metodą „przeciągania” z listy dostępnych urządzeń jak również z poziomu mapy obiektu
- Możliwość przypisania danego kanału wideo do okienka na ekranie
- Adaptacyjna zmiana wyświetlanego strumienia wideo z kamery w zależności od ilości obrazów w podziale
- Przechwycenie i zapisanie klatki obrazu wideo do pliku graficznego w formacie BMP, JPG i PNG oraz umożliwienie przesłania pliku bezpośrednio do drukarki.
- Cyfrowe przybliżenie obrazu wideo
- Sterowanie kamer obrotowych (PTZ) o następującej funkcjonalności:
- Sterowanie ruchem kamery i pracą obiektywu z poziomu specjalnego modułu PTZ oraz bezpośrednio myszką na obrazie z kamery. Możliwość regulacji prędkości ruchu kamery.
- Sterowanie funkcjami kamery z poziomu panelu PTZ z możliwością konfiguracji ustawień kamery.
- Sterowanie funkcjami kamery z poziomu opcjonalnej klawiatury z dżojstikiem

5.6. Kamery

5.6.1. NVIP-2DN7400C-1P

(13+11 sztuk +10 sztuk)

Produkt powinien spełniać poniższe wymagania:

- Urządzenie powinno być kompaktową (klasyczną) kamerą sieciową (kamerą IP)
- Urządzenie powinno być wyposażone w moduł kamerowy z przetwornikiem CMOS 1/1.9" o rozdzielczości 2Mpx oraz posiadać dwa tryby pracy: kolorowy i czarno-biały. Zmiana trybu ma być realizowana za pomocą mechanicznie przesuwanego filtra podczerwieni.
- Urządzenie powinno transmitować obraz oraz dźwięk w sieci Ethernet z możliwością jego podglądu na standardowej przeglądarce internetowej oraz dedykowanym oprogramowaniu klienckim.

Parametry modułu kamerowego / obrazu

Kamera powinna posiadać przetwornik obrazu typu CMOS o rozdzielczości 2.0Mpx i generować obraz o rozdzielczości nie mniejszej niż 1920 x 1080 pikseli.

Kamera powinna posiadać minimalną czułość nie gorszą niż:

- 0.002 lx/F1.2 - tryb kolorowy (DSS)
- 0.0002 lx/F1.2 – tryb cz/b (DSS)

Kamera powinna umożliwiać wybór rozdzielczości transmitowanego obrazu spośród następujących: 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 1024 (SXGA), 1280 x 720 (HD), 1024 x 768 (XGA), 800 x 600 (SVGA), 720 x 576 (D1), 720 x 480, 640 x 480 (VGA), 352 x 288 (CIF), 176 x 144 (QCIF)

Kamera powinna zapewniać transmisję:

- w trybie jednostrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 1920 x 1080 (funkcja WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika włączona)
- w trybie jednostrumieniowym: minimum 60 kl/s dla rozdzielczości 1920 x 1080 (funkcja WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika wyłączona)
- w trybie dwustrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 1920 x 1080 dla pierwszego oraz drugiego strumienia (funkcja WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika włączona)
- w trybie dwustrumieniowym: minimum 60 kl/s dla rozdzielczości 1920 x 1080 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 800x600 dla drugiego strumienia (funkcja WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika wyłączona)
- w trybie trzystrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 1920x1080 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 15 kl/s w rozdzielczości 1920x1080 dla strumienia drugiego oraz przy jednoczesnych 15 kl/s dla rozdzielczości 1280x720 dla trzeciego strumienia (funkcja WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika włączona)
- w trybie trzystrumieniowym: minimum 60 kl/s dla rozdzielczości 1280x720 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia drugiego oraz przy jednoczesnych 30 kl/s dla rozdzielczości 800x600 dla trzeciego strumienia (funkcja WDR z
- w trybie czterostrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 1920x1080 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 15 kl/s w rozdzielczości 1280x1024 dla strumienia drugiego przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia trzeciego oraz przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 720x480 dla strumienia czwartego (funkcja WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika włączona)

Interfejsy i komunikacja

Kamera powinna posiadać następujące interfejsy wejść/wyjść:

Wyjście do podłączenia do sieci Ethernet 10/100/1000Mbit/s, złącze RJ-45 żeńskie.

- złącze typu BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm (do celów serwisowych)

- wejście sygnału liniowego
- złącze typu minijack
- 1 gniazdo kart microSD/SDHC
- obsługa kart o pojemności co najmniej 32GB
- 1 wejście, zwarcie lub rozwarcie wykrywane jako zadziałanie

Parametry elektryczne

- Zasilanie kamery: PoE, 12 VDC
- Maksymalny pobór mocy kamery nie większy niż: 7.5W

Parametry mechaniczne

- Masa nie większa niż 0,4kg
- Wymiary nie większe niż 80 (szer.) x 53 (wys.) x 150 (dł.)
- Obudowa aluminiowa

Miejsce instalacji dodatkowych 10 kamer należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

5.6.2. NVIP-4DN3514V/IR-1P

(58 sztuk)

Produkt powinien spełniać poniższe wymagania:

- Urządzenie powinno być kamerą sieciową (kamerą IP) w obudowie tubowej.
- Urządzenie powinno być wyposażone w moduł kamerowy zintegrowany z obiektywem ze zmienną ogniskową. Moduł powinien być wyposażony w przetwornik CMOS 1/3" o rozdzielczości 4Mpx oraz posiadać dwa tryby pracy: kolorowy i czarno-biały. Zmiana trybu ma być realizowana za pomocą mechanicznie przesuwanego filtra podczerwieni.
- Urządzenie powinno transmitować obraz oraz dźwięk w sieci Ethernet z możliwością jego podglądu na standardowej przeglądarce internetowej oraz dedykowanym oprogramowaniu klienckim.

Parametry modułu kamerowego / obrazu

- 2.2.1 Kamera powinna posiadać przetwornik obrazu typu CMOS o rozdzielczości 4 Mpx i generować obraz o rozdzielczości nie mniejszej niż 2688x1520 pikseli

Kamera powinna posiadać minimalną czułość nie gorszą niż:

- 0.07 lx/F1.4 - tryb kolorowy
- 0lx/F1.4 – tryb cz/b, włączony oświetlacz podczerwieni

2.3.3 Kamera powinna umożliwiać wybór rozdzielczości transmitowanego obrazu spośród następujących: 2592x1520, 2560x1440, 2048 x 1536 (QXGA), 2304 x 1296, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA).

Kamera powinna zapewniać transmisję:

- w trybie jednostrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520
- w trybie dwustrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia drugiego
- w trybie trzestrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia drugiego i 640x480 dla strumienia trzeciego,

Interfejsy i komunikacja

Kamera powinna posiadać następujące interfejsy wejść/wyjść:

Wyjście do podłączenia do sieci Ethernet 10/100/1000Mbit/s, złącze RJ-45 żeńskie.

- złącze typu BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm (do celów serwisowych)
- wejście sygnału liniowego
- złącze typu minijack
- 1 gniazdo kart microSD/SDHC
- obsługa kart o pojemności co najmniej 64GB
- 1 wejście, zwarcie lub rozwarcie wykrywane jako zadziałanie
- Wyjście RS485

Parametry elektryczne

- Zasilanie kamery: PoE, 12 VDC
- Maksymalny pobór mocy kamery nie większy niż: 6.5W – 8W

Parametry mechaniczne

- Masa nie większa niż 1,1kg
- Wymiary nie większe niż 109, mm (φ) x 284 mm (dł)
- Obudowa aluminiowa stopień ochrony IP66

5.6.3. NVIP-12DN7021V/IR-1P

(3 sztuki)

Produkt powinien spełniać poniższe wymagania:

- Urządzenie powinno być kompaktową (klasyczną) kamerą sieciową (kamerą IP)
- Urządzenie powinno być wyposażone w moduł kamerowy zintegrowany z obiektywem ze stałą ogniskową. Moduł powinien być wyposażony w przetwornik CMOS 1/1.7" o rozdzielczości 12 Mpx oraz posiadać dwa tryby pracy: kolorowy i czarno-biały. Zmiana trybu ma być realizowana za pomocą mechanicznie przesuwanego filtra podczerwieni.
- Urządzenie powinno posiadać zintegrowany oświetlacz podczerwieni wykorzystujący 4 diody LED o zasięgu co najmniej 5m oraz kącie świecenia co najmniej 95°
- Urządzenie powinno transmitować obraz oraz dźwięk w sieci Ethernet z możliwością jego podglądu na standardowej przeglądarce internetowej oraz dedykowanym oprogramowaniu klienckim.

Parametry modułu kamerowego / obrazu

Kamera powinna posiadać przetwornik obrazu typu CMOS o rozdzielczości 12Mpx i generować obraz o rozdzielczości nie mniejszej niż 4000 x 3000 pikseli Kamera powinna posiadać minimalną czułość nie gorszą niż:

- 0.1 lx/F2.8 - tryb kolorowy (DSS 1 s)
- 0.01lx/F2.8 – tryb czarno-biały (DSS 1 s)
- 0lx/F2.8 – tryb cz/b, włączony oświetlacz podczerwieni

Kamera powinna umożliwiać wybór rozdzielczości transmitowanego obrazu spośród następujących: 4000 x 3000, 3840 x 2160 (4K Ultra HD), 3200 x 1800 (QHD+), 3072 x 2048, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 1024 (SXGA), 1280 x 720 (HD), 1024 x 768 (XGA), 800 x 600 (SVGA), 720 x 576 (D1), 640 x 480 (VGA), 352 x 288 (CIF), 320 x 240 (QVGA) Kamera powinna zapewniać transmisję:

- w trybie jednostrumieniowym: minimum 20 kl/s dla rozdzielczości 4000 x 3000
- w trybie jednostrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 3840 x 2160
- w trybie jednostrumieniowym: minimum 60 kl/s dla rozdzielczości 1920 x 1080
- w trybie dwustrumieniowym: minimum 15 kl/s dla rozdzielczości 4000 x 3000 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 15 kl/s w rozdzielczości 1920x1080 dla drugiego strumienia.
- w trybie trzysstrumieniowym: minimum 15 kl/s dla rozdzielczości 3840 x 2160 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 15 kl/s w rozdzielczości 1920x1080 dla strumienia drugiego oraz przy jednoczesnych 15 kl/s dla rozdzielczości 720 x 576 dla trzeciego strumienia.
- w trybie czterostrumieniowym: minimum 60 kl/s dla rozdzielczości 1920x1080 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x1024 dla strumienia drugiego przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia trzeciego oraz przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 720x480 dla strumienia czwartego

Interfejsy i komunikacja

Kamera powinna posiadać następujące interfejsy wejść/wyjść:

Wyjście do podłączenia do sieci Ethernet 10/100/1000Mbit/s, złącze RJ-45 żeńskie.

- złącze typu BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm (do celów serwisowych)
- wejście sygnału liniowego
- złącze typu minijack
- 1 gniazdo kart microSD/SDHC
- obsługa kart o pojemności co najmniej 64GB
- 1 wejście, zwarcie lub rozwarcie wykrywane jako zadziałanie

Parametry elektryczne

- Zasilanie kamery: PoE, 12 VDC
- Maksymalny pobór mocy kamery nie większy niż: 8,1W – 10W
- Parametry mechaniczne
- Masa nie większa niż 0,5kg
- Wymiary nie większe niż 117 (Ø) x 55 (wys.)
- Klasa szczelności IP66
- Stopień ochrony IK10

5.7. Rejestracja strumieni

Oprogramowanie powinno pozwalać na zapis strumieni wideo i audio wysyłanych z kamer IP, serwerów wideo IP i innych stacji serwerowych. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie więcej niż jednego strumienia z jednego urządzenia np. z kamery wielostrumieniowej.

Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie strumieni:

- W formacie MJPEG, MPEG4, H.264 i H.265
- Od rozdzielczości 360x288 (CIF) do 3840x2160 (8M)
- Z prędkościami od 1 do 30 kl/s
- W trybie nagrywania pełnych strumieni lub tylko klatek bazowych

Każdemu strumieniowi można przydzielić odrębną przestrzeń na dysku (dyskach) tzn. cykl nadpisywania może być różny dla poszczególnych strumieni.

Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie zarówno na dyskach lokalnych wbudowanych jak i sieciowych z wykorzystaniem protokołu iSCSI.

5.8. Odtwarzanie nagranych strumieni

Oprogramowanie zainstalowane w trybie klient lub serwer/klient powinno umożliwiać odtwarzanie do 16 strumieni jednocześnie z możliwością zmiany podziałów w widoku bez wychodzenia z trybu odtwarzania.

Oprogramowanie w zależności od modułu (serwer, klient) powinno umożliwiać odtwarzanie nagrań zapisanych lokalnie lub zdalnie na innych stacjach roboczych z zainstalowanym kompatybilnym oprogramowaniem pracującym w charakterze serwerów nagrywających lub rejestratorów kamer analogowych.

Oprogramowanie powinno posiadać moduł/panel odtwarzania umożliwiający przeglądanie nagrań w intuicyjny sposób. Zapewniona musi być minimum następująca funkcjonalność:

- Nagrania dla każdego strumienia osobno powinny być wizualizowane w postaci barwnego grafu gdzie różnym kolorom przypisane są różne tryby nagrywania na osi czasu.
- Możliwość zmiany skali (powiększenia) grafu reprezentującego nagranie. Maksymalnie graf powinien pokazywać zakres całej doby, minimalnie jednej godziny.
- Możliwość wyboru daty odtwarzania z poziomu miesięcznego kalendarza. Dni, z których dostępne są nagrania, powinny być wyróżnione kolorem.
- Możliwość wyboru konkretnego czasu odtwarzania z dokładnością do sekundy możliwy poprzez wpisanie godziny lub kursorem myszki na grafie.
- Możliwość odtwarzania w przód z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce” zarówno lokalnie jak i ze zdalnych serwerów.
- Możliwość lokalnego odtwarzania w tył z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce”.
- Możliwość zaznaczania bezpośrednio na grafie okresu nagrań do skopiowania.

Oprogramowanie powinno posiadać niezależną od oprogramowania zarządzającego, aplikację do odtwarzania umożliwiającą przeglądanie wyeksportowanych nagrań w intuicyjny sposób. Zapewniona musi być minimum następująca funkcjonalność:

- Nagrania dla każdego strumienia osobno powinny być wizualizowane w postaci barwnego grafu gdzie różnym kolorom przypisane są różne tryby nagrywania na osi czasu.
- Możliwość zmiany skali (powiększenia) grafu reprezentującego nagranie. Maksymalnie graf powinien pokazywać zakres całej doby, minimalnie jednej godziny.
- Możliwość wyboru daty odtwarzania z poziomu miesięcznego kalendarza. Dni, z których dostępne są nagrania, powinny być wyróżnione kolorem.
- Możliwość wyboru konkretnego czasu odtwarzania z dokładnością do sekundy możliwy poprzez wpisanie godziny lub kursorem myszki na grafie.
- Możliwość odtwarzania w przód z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce” zarówno lokalnie jak i ze zdalnych serwerów.
- Możliwość lokalnego odtwarzania w tył z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce”.

5.9. Kopiowanie nagrań

Oprogramowanie powinno umożliwiać kopiowanie nagrań w celu ich późniejszego odtwarzania poza stacją, na której zostały utworzone. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

- Kopiowanie nieograniczonej programowo liczby strumieni z wybranego przedziału czasowego.
- Kopiowanie poszczególnych strumieni do formatu avi (wraz z dźwiękiem jeśli był rejestrowany).
- Kopiowanie poszczególnych strumieni do formatu własnego programu umożliwiającego otwarcie aplikacji do odtwarzania pracującą niezależnie od oprogramowania zarządzającego.
- Możliwość wskazania dowolnego zakresu nagrań do skopiowania.
- Możliwość ograniczenia rozmiaru plików-kopii.
- Możliwość zdefiniowania folderu docelowego do skopiowania.
- Eksport wielu kanałów wraz z plikiem odtwarzacza do jednego pliku.
- Możliwość opóźnienia rozpoczęcia eksportu materiału wideo.
- Możliwość zrobienia zrzutu ekranu i wydrukowanie go.

5.10. Zdarzenia systemowe

Oprogramowanie powinno zapewniać szerokie możliwości automatyzacji reakcji systemu w przypadku wystąpienia zdarzeń oraz zarządzania informacjami o zdarzeniach zaistniałych w systemie. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

Możliwość definiowania nieograniczonej programowo ilości scenariuszy automatycznych reakcji systemu na zdarzenia z możliwością zdefiniowania, które zdarzenia wywołują reakcję oraz wybrania dowolnej kombinacji reakcji spośród następujących:

- Odtworzenie dźwięku (z głośnika systemowego lub pliku wave)
- Wyświetlenie statycznego obrazu z kamery powiązanej i/lub: wysłania go w postaci pliku JPEG na serwer FTP, wysłania w e-mail pod wskazany adres, zapisania na dysku lokalnym
- Przełączenia widoku w oknie wyświetlania na widok z kamery powiązanej
- Uruchomienia zaprogramowanej funkcji w kamerze PTZ
- Utworzenie alarmowego pliku avi i/lub: zapisanie go na dysku lokalnym, wysłanie e-mailem, wysłanie na serwer FTP
- Włączenie nagrywania w tryb Panic
- Załączenie wyjścia alarmowego dowolnego urządzenia z listy zdefiniowanych
- Wysłania wiadomości tekstowej w formie e-maila
- Wysłania wiadomości tekstowej sms (wymagany modem GSM)
- Zamknięcia aplikacji (natychmiastowego i opóźnionego)
- Wyświetlenia okna z komunikatem dla operatora

Oprogramowanie powinno umożliwiać zdefiniowanie harmonogramu zdarzeń systemowych:

- Odrębny harmonogram dla każdego scenariusza zdarzeń
- Odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia
- Odrębne ustawienia dla świąt i innych zdefiniowanych dni szczególnych
- Dokładność ustawienia harmonogramu nie mniejsza niż 15min

Przechwytywanie, zapisywanie oraz wyświetlanie informacji (logów) pochodzących z urządzeń IP (kamer i serwerów) jak również pochodzących od samej aplikacji lub informujących o stanie platformy komputerowej, na której zainstalowana jest aplikacja.

Wyświetlanie zdarzeń na bieżąco w specjalnie przeznaczonym do tego oknie programu z możliwością:

- Precyzyjnego zdefiniowania zakresu informacji jakie będą wyświetlane przy wystąpieniu każdego zdarzenia
- Zdefiniowania ilości logów wyświetlanych jednocześnie na liście
- Zdefiniowania koloru jakim oznaczane są poszczególne zdarzenia – wpisy na liście logów
- Szybkiego przejścia bezpośrednio z listy do wideo (na żywo lub nagrania) powiązanego z danym zdarzeniem, np. poprzez dwukrotne kliknięcie na wpisie na liście logów
- Dokonania potwierdzenia przeczytania logu z zapisaniem do bazy faktu potwierdzenia

Zapisywanie logów do bazy z możliwością:

- Zdefiniowania, które logi, segregowane na podstawie priorytetu, mają być zapisywane do bazy logów
- Zdefiniowania liczby przechowywanych logów oraz czasu od wystąpienia po jakim będą sukcesywnie kasowane

Przeszukiwanie listy logów zapisanych w bazie z możliwością:

- Filtrowania wyników z użyciem zakresu czasu, rodzaju zdarzenia, urządzenia z którego pochodzi, zalogowanego użytkownika
- Zapisywania wyników wyszukiwania do plików tekstowych
- Dokonania potwierdzenia przeczytania logu z zapisaniem do bazy faktu potwierdzenia
- Szybkiego przejścia bezpośrednio z listy wyników do wideo (na żywo lub nagrania) powiązanego z danym zdarzeniem

Obsługa kamer wykorzystujących funkcję zaawansowanej analityki obrazu VCA. Tworzenie scenariuszy wykorzystujących przekroczenie linii, zniknięcie obiektu. Tworzenie na ich podstawie scenariuszy, liczników, alarmów.

5.11. Konfiguracja funkcji programu

Oprogramowanie powinno zapewniać szerokie możliwości konfiguracji dostępnych funkcji i ich działania, w tym przynajmniej następujące:

Konfiguracja kont użytkowników. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

- Tworzenie nieograniczonej programowo liczby grup użytkowników z możliwością nadania odrębnych uprawnień każdej z grup.
- Tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników w ramach każdej grupy, zabezpieczonych odrębnymi hasłami.
- Tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników domenowych w oparciu o usługę Active Directory.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) układu (widoku) paneli programu.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) dostępnych urządzeń IP (kamer i serwerów) spośród wszystkich zdefiniowanych.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do używania poszczególnych modułów (paneli) programu.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do otrzymywania informacji (logów) systemowych o zdarzeniach pochodzących od samej aplikacji jak i urządzeń.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników nieograniczonej programowo liczby masek prywatności definiowanych dla każdego strumienia wideo.

- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników uprawnień do cyfrowego zbliżenia obrazu, definiowanych dla każdego strumienia wideo.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników maksymalnej prędkości kopiowania strumieni do formatu avi.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników okresu z jakiego dostępne będą nagrania w trybie odtwarzania.
- Możliwość przypisania grupie użytkowników prawa do wybranych okien wideo.

Zdefiniowanie konta użytkownika, na które nastąpi automatyczne zalogowanie po uruchomieniu aplikacji.

Zdefiniowanie parametrów serwera używanego do przesyłania wiadomości e-mail po wystąpieniu zdarzenia. Wspierana obsługa uwierzytelniania.

Zdefiniowanie parametrów serwera FTP używanego do przesyłania obrazów z kamer po wystąpieniu zdarzenia. Możliwość zdefiniowania różnych katalogów docelowych dla różnych zdarzeń.

Zdefiniowanie maksymalnej liczby transmitowanych strumieni do stacji klienckich.

Zdefiniowanie listy adresów IP, które mają dostęp do serwera NMS (tzw. biała lista) oraz listy adresów, którym blokowany jest dostęp do serwera NMS (tzw. czarna lista)

Utworzenie kopii zapasowej konfiguracji, jej eksport i import z pliku

Oprogramowanie powinno posiadać tryb szybkiej konfiguracji podstawowych ustawień niezbędnych do uruchomienia funkcjonalnego systemu - tzw. kreator ustawień podstawowych

5.12. Integracja z innymi systemami

Oprogramowanie powinno zapewniać integrację z innymi systemami w zakresie nie mniejszym niż poniższa funkcjonalność:

Możliwość integracji programu z serwerem Active Directory, umożliwiającą dodawanie i logowanie użytkowników domenowych.

Możliwość integracji stacji roboczej z modemem wysyłającym wiadomości tekstowe SMS. Wysyłanie wiadomości po wystąpieniu określonego zdarzenia zdefiniowane w ustawieniach programu.

Możliwość integracji z innymi systemami poprzez wykorzystanie wejść/wyjść alarmowych w kamerach i serwerach wideo. Wymagana co najmniej następująca funkcjonalność:

- Podgląd aktualnego stanu poszczególnych wejść/wyjść urządzeń w formie ikon statusu
- Możliwość zmiany stanu wyjść przez operatora

Możliwość integracji z innymi systemami poprzez wykorzystanie wejść/wyjść audio w kamerach. Wymagana co najmniej następująca funkcjonalność:

- Przesyłanie strumienia audio „z” kamery „do” stanowiska operatorskiego.
- Przesyłanie strumienia audio „ze” stanowiska operatorskiego „do” kamery.

Możliwość integracji stacji roboczej z systemem alarmowym o co najmniej następującej funkcjonalności:

- Weryfikacja stanu linii, partycji, podcentral systemu alarmowego
- Zarządzanie wyjściami alarmowymi centrali
- Możliwość zdalnego uzbrajania, rozbrajania partycji z poziomu aplikacji
- Wyświetlanie położenia i stanu czujek alarmowych na mapie
- Możliwość weryfikacji alarmów przez powiązane kamery

Możliwość integracji z terminalami kas fiskalnych o co najmniej następującej funkcjonalności:

- Integracja na poziomie połączenia przez port szeregowy jak i poprzez LAN z wykorzystaniem protokołu TCP/UDP

- Rejestrację danych tekstowych (z paragonu) w bazie danych z możliwością późniejszego jej przeszukiwania.
- Wyświetlanie danych tekstowych (z paragonu) na tle obrazu z kamery powiązanej w ustawieniach z danym terminalem kasowym z możliwością definiowania rozmiaru i położenia nakładanego tekstu.
- Możliwość wyróżnienia innym kolorem zdefiniowanych słów kluczowych.
- Wyszukiwanie zarejestrowanych transakcji w oparciu o następujące kryteria: zakres czasu, wystąpienie danego słowa (słów), kasjer, zakres wartości transakcji, cena, forma płatności.
- Eksport wybranych danych wideo wraz z powiązanymi z nimi danymi tekstowymi do formatu avi.

Możliwość integracji modułu sieciowego wyjść/wejść sterowanego poprzez sieć LAN

Możliwość integracji z systemem automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych NMS ANPR.

- Możliwość sterowania szlabanem, w odpowiedzi na sygnały płynące z NMS ANPR
- Możliwość wyszukiwania nagrań po zarejestrowanych tablicach.
- Tworzenie zdarzeń związanych z rozpoznana tablicą rejestracyjną.

5.13. Zestawienie materiałowe

L.p.	Nazwa	Opis	Liczba [szt.]
1	NHDR-3204AHD	Rejestrator hybrydowy AHD + IP, nagrywanie kanałów: 4xAHD do 100kl/s (960x1080, 1280x720) + 0xIP lub 4xAHD do 60kl/s (960x1080, 1280x720) + 2xIP do 50kl/s (1920x1080) lub 0xAHD + 6xIP do 150kl/s (1920x1080), kompresja H.264, wsparcie dla kamer AHD (720p, 1080p lite), IP (do 2 MPx) oraz standardowej rozdzielczości (960H, D1), wyjścia monitorowe: główne (HDMI, VGA), audio (4 wej/2 wyj), możliwość instalacji 1 dysku HDD SATA, podgląd przez: NMS, NHDR-5000 Viewer, przeglądarkę i telefon komórkowy, telemetria (Pelco P, Pelco D), konfiguracja kamer przez przewód koncentryczny (UTC), współpraca z klawiaturą NV-KBD50 (N-Control), zasilanie 12VDC (zasilacz w zestawie)	4
2	HDD 2TB SATA KIT	Dysk twardy 2TB (interfejs SATA, dedykowany do pracy 24/7) z instalacją i testowaniem	4
3	NVIP-2DN7400C-1P	Kamera IP Starlight kompaktowa z funkcją auto-back-focus; 2 MPX, CMOS 1/1.9" SONY Exmor; czułość: od 0.0002 lx; DSS; WDR: (podwójne skanowanie przetwornika) 120dB; DNR: 2D, 3D; mechaniczny filtr podczerwieni; 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 4; kompresja: H.264, MJPEG; strefy prywatności: 5; detekcja ruchu; wej./wyj. audio; wej./wyj. alarmowe: 1/1; obsługa kart: microSD; obudowa: aluminiowa; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -10°C ~ 50°C;	34
4	NVIP-4DN3514V/IR-1P	Kamera IP wandaloodporna; 4 MPX, CMOS 1/3" OV; czułość: 0.07 lx (0 lx z włączonym IR); WDR: (podwójne skanowanie przetwornika) 120dB; DNR: 3D; obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy; zasięg IR do 30 m; wej./wyj. audio; wej./wyj. alarmowe: 1/1; obsługa kart: microSD; średnica: 150 mm; obudowa: IP 66; wandaloodporna IK10, aluminiowa; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -20°C ~ 50°C;	58
5	NVIP-12DN7021V/IR-1P	Kamera IP wandaloodporna IP 66 z obiektywem „rybie oko”; 12 MPX, CMOS 1/1.7" SONY Exmor R STARVIS; czułość: od 0.01 lx (0 lx z włączonym IR); DSS; WDR; DNR: 2D, 3D; obiektyw: f=1.65 mm/F2.8; mechaniczny filtr podczerwieni; 20 kl/s dla 4000 x 3000, 30 kl/s dla 3840 x 2160 (UHD), 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 4; kompresja: H.264, MJPEG; strefy prywatności: 5; detekcja ruchu; detekcja audio; zasięg IR do 5 m; wej./wyj. audio; wej./wyj. alarmowe: 1/1; obsługa kart: microSD; średnica: 117 mm; obudowa: IP 66; wandaloodporna IK10, aluminiowa; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -10°C ~ 50°C;	3
6	NVB-3005JB	Adapter ścienny/sufitowy, wewnętrzny/zewnętrzny; zastosowanie: kamery IP serii 3000 i 7000 (szczegółowa lista kompatybilnych kamer i innych produktów znajduje się na stronie www w pliku w zakładce „Pliki do pobrania”; wykonanie: aluminium; kolor biały; wymiary (mm): 152 φ x 35 (wysokość);	57
7	YV2.8x2.8SR4A-SA2(L)	Obiektyw 1/2.7"; f=2.8-8mm; mocowanie CS; kąt widzenia: dla (1/2.7") - 112° ~ 39°, kąt widzenia: dla (1/3") - 100° ~ 35°; F1.3-3.60; kompatybilność z kamerami do 3 Mpx;	34
8	NMS NVR X-2U/72/R	Rejestrator IP NMS; do 110 kanałów wideo i audio; łączna przepustowość nagrywania 250 Mbit/s; prędkość wyświetlania do 1080 kl/s; wbudowane: 12 x HDD 3.5" 6 TB SAS serwerowe przeznaczone do rejestracji 24/7; prędkość nagrywania do 3300kl/s; obsługa rozdzielczości 4000 x 3000 i niższych; do 3 monitorów jednocześnie; sprzętowy kontroler RAID; możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi; możliwość instalacji w szafie RACK (obudowa 19"; 2U);	2
9	NMS CLIENT 7XE-T	Stacja kliencka NMS; do 120 kanałów wideo i audio; prędkość wyświetlania do 2250 kl/s; do 6 monitorów jednocześnie;	2

10	NVH-160H/230	Obudowa zewnętrzna; aluminium; kolor: beżowy; wbudowana grzałka; IP 66; 230 VAC; w zestawie: obudowa, uchwyt z przepustem kablowym, klucz imbusowy, komplet śrub; wymiary wewnętrzne, użytkowe (mm): 80 (szer.) x 80 (wys.) x 240 (dł.);	34
11	FM-27	Matryca: TFT podświetlenie LED; przekątna ekranu: 27"; rozdzielczość matrycy: 1920 x 1080; format: 16:9; jasność: 250 cd/m2; kontrast: 100000000:1; czas odpowiedzi matrycy: 5 ms; wbudowane głośniki: 2 x 2 W; wejścia wideo: 1 x VGA 1 x HDMI; wejścia audio: 1 x Mini Jack stereo; zasilanie: 19 VDC (zasilacz sieciowy 100 ~ 240 VAC/19 VDC w zestawie);	2
12	SC-19	Monitor; Matryca: TFT podświetlenie LED; przekątna ekranu: 19"; rozdzielczość matrycy: 1280 x 1024; format: 4:3; jasność: 250 cd/m2; kontrast: 1000:1; czas odpowiedzi matrycy: 3 ms; wbudowane głośniki: 2 x 1 W; wejścia wideo: 1 x CVBS, złącze BNC (przełotowe) 1 x VGA 1 x S-Video 1 x DVI; wejścia audio: 1 x Jack stereo (przełotowe); zasilanie: 12 VDC (zasilacz sieciowy 100 ~ 240 VAC/12 VDC w zestawie); standard mocowania: VESA 100 x 100 mm;	4
13	PM-32	Matryca: IPS podświetlenie LED; przekątna ekranu: 31.5"; rozdzielczość matrycy: 1920 x 1080; format: 16:9; jasność: 350 cd/m2; kontrast: 1400:1; czas odpowiedzi matrycy: 4 ms; wbudowane głośniki: 2 x 10 W; wejścia wideo: 1 x VGA 1 x HDMI 1 x DVI; wejścia audio: 1 x Mini Jack stereo, 2 x RCA (przełotowe); złącze multimedialne: Złącze multimedialne; zasilanie: 100 ~ 240 VAC; standard mocowania: VESA 200 x 200 mm, VESA 100 x 100 mm;	4
14		Switch Przemysłowy (wraz z obudową hermetyczną)	2

6. INSTALACJA LINII TELEFONICZNYCH

Okablowanie.

Sieć telefoniczna powinna być zrealizowana na uniwersalnym okablowaniu strukturalnym, z możliwością przyłączenia telefonu w każdym gnieździe RJ45. Szkielet sieci telefonicznej stanowić urządzenia typu VoIP.

W dwóch przypadkach:

GPD – LPD3 i GPD – SULTEL między tymi punktami należy zainstalować kabel 10x2x0.5 YTKSY

Osprzęt.

System łączności telefonicznej, swoim zakresem będzie obsługiwał wszystkie pomieszczenia obiektu Komendy Miejskiej Policji w Sosnowcu.

7. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

7.1. Podstawa Opracowania

Podstawa opracowania Projekt niniejszy opracowano na podstawie opracowania Standardy techniczne funkcjonalne i użytkowe obowiązujące w obiektach służbowych Policji. Załącznik do wytycznych nr 3/2013 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 lipca 2013r.

Zakres opracowania podzielono na dwa etapy wskazane w części graficznej projektu.

7.2. Zakres projektu.

Projekt niniejszy obejmuje system kontroli dostępu chroniący wejścia do Komendy Powiatowej Policji w Sosnowiec.

Zakres ochrony system kontroli dostępu obejmujący wewnętrzne drzwi wejściowe, drzwi prowadzące do dalszej części budynku na parterze oraz na poszczególnych piętrach wyznaczone pokoje i archiwa. Rejestracja dostępu do chronionych pomieszczeń.

7.3. Opis systemu

Kontrola dostępu Ze względu na unifikację systemów bezpieczeństwa i informatycznych należy uwzględnić integrację z systemami Wojewódzkiej Komendy Policji w Katowicach.

W celu unifikacji zaprojektowano system kontroli dostępu zbudowany i urządzeń firmy UNICARD. Jako sterownik systemu został wybrany model SD560DV3 oraz SD660D V3, który pracuje z czytnikami kart zbliżeniowych INDALA. Wybrane sterowniki będą zarządzane za pomocą komputera, który będzie współpracować z oprogramowaniem CIS KD jak również będzie mógł pracować w trybie pracy samodzielnej z możliwością komunikacji przez magistralę komunikacyjną LAN Czytniki ASR 603 należy umieścić na wys.1,4m, rozmieszczenie oraz wskazanie i określenie kierunku kontroli dostępu zostało naniesione na plan Dla jednokierunkowej KD przyjęto że zostanie zamontowany tylko jeden czytnik Dla dwukierunkowej KD przyjęto że zostaną zamontowane dwa czytniki. Dodatkowo czujki magnetyczne zamontowane na drzwiach zainicjują alarm nieautoryzowanego wejścia Możliwe będzie odblokowywanie poszczególnych drzwi przyciskiem awaryjnego otwarcia(PA) Przycisk awaryjny(zielony FP2GR. Przyciski te należy montować przy przejściach będących przeszkodą na drogach ewakuacyjnych(korytarze i wyjścia z budynków) W szereg z zasilaniem każdego elektro zaczełu czy zwory elektromagnetycznej będą podłączane styki NC modułów wejścia-wyjścia z systemu sygnalizacji pożaru. Układ taki pozwala na pozbawienie zasilania elektro zaczełów i tym samym otwarcie drzwi kontroli dostępu w czasie ewakuacji ppoż. obiektu Z uwagi na działanie systemu sygnalizacji pożaru i wyłączenia układu zasilania podczas sygnalizacji pożarowej należy stosować elektro zaczeły typu NO(normal open), czyli zwalniające się wraz z pozbawieniem napięcia Dodatkowo należy zamontować przycisk otwierający drzwi główne wejściowe pod blatem biurka dyżurnego, podłączony na wejście "przycisk otwarcia drzwi" w kontrolerze KD Zasilacze powinny być zamontowane pod sufitem od strony pomieszczenia chronionego. Zasilacze powinny być zamontowane pod sufitem od strony pomieszczenia chronionego. System należy podłączyć z wyznaczonymi punktami dystrybucyjnymi oraz należy wyznaczyć logiczną podsieć dla urządzeń KD Serwer bazodanowy należy zainstalować w pomieszczeniu technicznym w szafie serwerowej, Szafa B Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem zarządzającym może być zainstalowany w dowolnej części obiektu, w której znajdują się punkty dystrybucyjne.

7.4. Zasilanie

Sterowniki KD SD-560D V3WLAN SD660D V3LAN zasilane są z lokalnych zasilaczy PSIUNL2. Zasilacze te zasilane są z układu UPS. Podczas pożaru systemy te pozbawione są zasilania w celu umożliwienia ewakuacji. Wyłączenie zasilania UPS szczegółowo omówione jest w branży elektrycznej

7.5. Wykonanie instalacji przewodowej

Instalację przewodową należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami linie dozorowe transmisyjne i wejściowe wykonane przewodami YTKSY. UTP kat 6 należy układać na głównych ciągach w rurach instalacyjnych oraz w końcowych obwodach p/t w odległości nie mniejszej niż 20 cm od obwodów instalacji elektrycznej 230V instalację w remontowanych pomieszczeniach chronionych, w których nie projektuje się sufitu jak klatki schodowe, pomieszczenia biurowe powinny być wykonana podtynkowo, w/w powinny posiadać w miejscu przeznaczonym na zainstalowanie czytników sygnalizatorów wew. przycisków i sterowników zapasy przewodów długości 30cm po wykonaniu instalacji przewodowej wykonawca powinien

dokonać pomiarów rezystancja izolacji jeżeli wykonawca uzna, że względy konstrukcyjne budynku lub kolizje między innymi instalacjami uniemożliwiają wykonanie w/w instalacji według dołączonych rysunków obowiązany jest uzgodnić z osobą nadzorującą wszelkie zmiany i zapisać je w dzienniku budowy poszczególnych urządzeń i Wykonawca powinien wykonać instalacje zgodnie z instrukcjami i obowiązującymi normami.

7.6. Elementy składowe systemu kontroli dostępu

Sterownik SD-2600 jest urządzeniem przeznaczonym do systemów kontroli dostępu (KD). Zaprojektowany został pod kątem średnich i dużych systemów.

SD-2600 jest urządzeniem mikroprocesorowym, dostosowanym do obsługi czterech czytników kart magnetycznych i zbliżeniowych, pracujących w standardzie ABA Track II lub Wiegand. Może obsługiwać dwa obustronnie chronione przejścia kontrolowane (kompletne punkty KD), standardowo wyposażone w: czytniki, rygiel lub zworę, kontaktron, przycisk otwarcia drzwi, sygnalizację akustyczno-optyczną. Urządzenie ma możliwość obsługi dodatkowych urządzeń, takich jak: syrena alarmowa, czujnik krańcowy itp. Wszystkie zdarzenia, jakie zaistnieją w systemie, jak również uprawnienia użytkowników, są przechowywane w podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM.

Sterownik wyposażony został w sygnalizator akustyczny i diody LED. Dzięki zainstalowanemu wyświetlaczowi alfanumerycznemu możliwy jest odczyt parametrów sterownika (np. parametry komunikacji, data, czas) oraz innych informacji serwisowych.

Urządzenie posiada metalową obudowę zamykaną na kluczyk.

Komunikacja z komputerem:

Sterownik przewidziany jest do pracy pod stałym nadzorem komputera (on-line). Odpowiednie oprogramowanie pozwala na sterowanie pracą sterowników, przydzielanie uprawnień poszczególnym użytkownikom, prowadzenie nadzoru oraz zbieranie i przetwarzanie danych gromadzonych w pamięci sterowników, np. na potrzeby monitorowania ruchu osób po chronionym obiekcie. Dane te mogą być później wykorzystane w innych zintegrowanych systemach.

Współpraca sterownika z modułami IO-2600:

Moduł IO-2600 został przewidziany do pracy pod nadzorem sterownika SD-2600. Dzięki specjalnemu oprogramowaniu sterownik nadzoruje pracę modułu w sposób najlepiej odpowiadający potrzebom konkretnego systemu KD.

Moduł IO-2600 jest uniwersalnym urządzeniem mikroprocesorowym przystosowanym do współpracy z czytnikami kart magnetycznych lub zbliżeniowych, zgodnymi ze standardem ABA Track II, Wiegand lub Clock&Data. Wyjścia oraz wejścia umożliwiają obsługę dodatkowych urządzeń, takich jak: syrena alarmowa, czujnik krańcowy itp.

Moduł IO-2600 może obsługiwać dwa czytniki pracujące w ramach jednego lub dwóch oddzielnych punktów kontroli dostępu.

Tryb wyjścia lub wejścia przypisywany jest do czytnika za pomocą oprogramowania. Urządzenie posiada jedno wejście uniwersalne, aktywowane zwarcie do masy GND. Zaletami modułu IO-2600 są: elastyczność konfiguracji typów i ilości obsługiwanych punktów KD, możliwość zmiany trybu pracy czytników, zdalna aktualizacja firmware'u oraz realizowanie funkcji autonomicznych, takich jak odblokowanie rygla sterowane z centrali PPOŻ i sygnalizacja braku komunikacji.

Parametry techniczne:

Napięcie zasilania:	220V AC/50Hz
Maksymalny pobór prądu:	350 mA

Napięcie zasilania sterownika:	15-16V AC/DC
Wydajność pr. zasilacza 12V:	2,2A
Pobór prądu przez sterownik:	300 mA (bez czytników)
Pamięć wewnętrzna RAM:	1 MB
Ilość obsługiwanych kart:	5000 szt. *
Ilość zdarzeń w pamięci RAM:	max 73 000 zdarzeń **
Komunikacja:	LAN (TCP/IP), RS-422, RS-232
Pomiar czasu:	zegar czasu rzeczywistego (RTC) w syst. 24h
Podtrzymanie RAM'u i zegara:	akumulator NiMH 3,6V/60 mAh
Wyświetlacz:	LCD 2x16 znaków alfanumerycznych z
podśw.	
Sygnalizacja:	diody LED, sygnalizator akustyczny
Wejścia:	4 x czytnik w formatach: standardowe-ABA Track II (każde max. 0,5A)*** na zamówienie-Wiegand 26(H10301) / 58(Unicard) inne według specyf. klienta-każde max. 0,5 A *** 2 x przycisk otwarcia drzwi 2 x kontaktron 4 x sabotaż czytnika 1 x sabotaż sterownika 1 x info o zasilaniu 1 x alarm PPOŻ (optoizolowane) 2 x wejście uniwersalne, do obsługi kołowrotów
Wyjścia:	2 x wyjście rygiel (przełącznik NO/NC 30V/1A) 2 x wyjście alarmowe (przełącznik NO/NC 30V/1A) 3 x wyjście + 12V (każde max. 1A)*** 2 x wyjście uniwersalne (12V/100mA)*** -opcjonalne do obsługi kołowrotów
Obudowa:	metal
Kolor obudowy:	biały
Transformator sieciowy:	TRP 80/16/18, 80VA
Napięcie wyj. transformatora	przy obciążeniu: 16V / 5A
Miejsce na akumulator:	7Ah / 12V
Waga obudowy z transformatorem	(bez akumulatora): około 4,8 kg
Waga całkowita (sterownik,	obudowa i akumulator): około 7,4 kg
Wymiary (szer. x wys. x głęb.):	325 x 310 x 100 mm
Temperatura pracy:	od -10 C do +55 C
Temperatura przechowywania:	od -20 C do +70 C
Wilgotność wzgl. otoczenia:	poniżej 80% (bez kondensacji)

Sterownik SD-660D jest urządzeniem mikroprocesorowym dedykowanym do systemów kontroli dostępu (KD). Sterownik jest przystosowany do współpracy z czytnikami kart magnetycznych lub zbliżeniowych, pracującymi w standardach ABA Track II lub Wiegand.

SD-660D może obsługiwać jedno, obustronnie chronione przejście kontrolne (kompletny punkt KD). Przejście kontrolne obsługiwane przez sterownik jest najczęściej wyposażone w: czytniki, elektrozamek lub kołowrót, kontaktron, przycisk otwarcia i sygnalizator (akustyczny/optyczny).

Wszystkie zdarzenia, jakie zaistnieją w systemie, jak również uprawnienia użytkowników, są przechowywane w podtrzymywanej bateryjnie pamięci sterownika.

SD-660D został zaprojektowany pod kątem współpracy z komputerem. Specjalne oprogramowanie umożliwia zarządzanie i nadzorowanie pracy sterowników, przydzielanie uprawnień poszczególnym użytkownikom

oraz zbieranie i przetwarzanie danych zgromadzonych w pamięci sterowników.

Komunikacja z komputerem realizowana jest za pośrednictwem typowych interfejsów takich jak: RS232, RS422. Przy zastosowaniu odpowiedniego konwertera, komunikacja może się odbywać poprzez sieć Ethernet

Parametry techniczne:

Napięcie zasilania:	12V DC
Maksymalny pobór prądu:	300 mA (bez czytników)
Pamięć wewnętrzna EEPROM:	512 B
Max. ilość obsługiwanych kart:	2000 szt*
Ilość zdarzeń w pamięci RAM:	max. 32 000 zdarzeń*
Komunikacja:	Ethernet (opcja), RS 422/485, RS-232
Pomiar czasu (RTC):	zegar czasu rzeczyw. (RTC) w syst. 24h
Podtrzymanie RAM'u i zegara:	bateria litowa 3V/230 mAh
Sygnalizacja:	diody LED, sygnalizator akustyczny
Wejścia:	2 x czytnik ABA Track II lub Wiegand -zależnie od wersji 1 x przycisk otwarcia drzwi 1 x kontaktron 2 x sabotaż czytnika 1 x sabotaż sterownika 1 x info o zasilaniu 1 x alarm PPOŻ (optoizolowane)
Wyjścia:	1 x wyjście rygiel (przełącznik NO/NC 30V/1A) 1 x wyjście alarmowe (przełącznik NO/NC 30V/1A) 1 x wyjście +12V/max. 500mA
Obudowa:	metal
Kolor obudowy:	biały
Waga:	około 0,9 kg
Wymiary:	220 x 160 x 60mm
Temperatura pracy:	od -10 C do +55 C

Czytnik ASR-603 WAVE firmy INDALA® jest przeznaczony do pracy w systemach kontroli dostępu, opartych

o karty zbliżeniowe INDALA®.

ASR-603 WAVE cechuje się doskonałymi parametrami technicznymi. Materiały zastosowane w produkcji czytnika spełniają wszystkie rygorystyczne normy narzucane przez producentów systemów bezpieczeństwa na świecie.

Czytnik został wykonany z wyjątkową dbałością o estetykę wykończenia. Smukła linia, małe rozmiary i estetyczny wygląd pozwalają na instalowanie go w pomieszczeniach o wysokim standardzie. Czytnik może być

instalowany na każdym rodzaju podłoża montażowego.

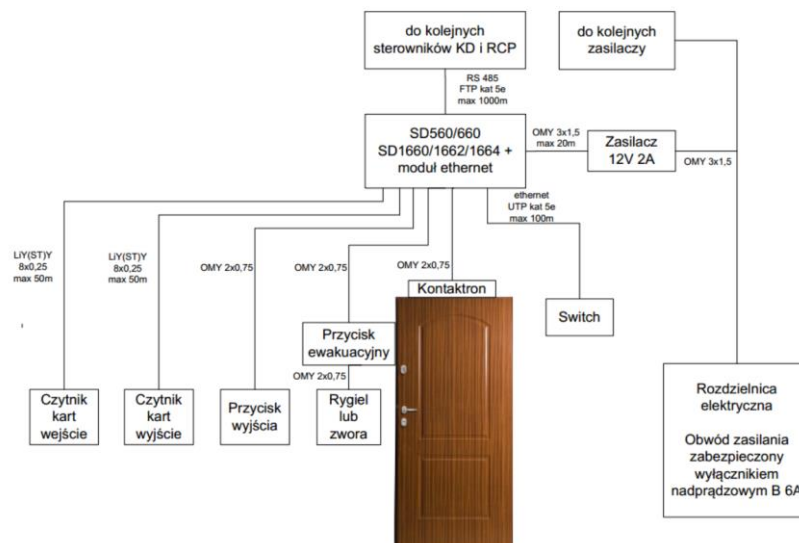
Czytnik odporny jest nie tylko na bezpośrednie opady atmosferyczne i niskie temperatury, lecz również na uszkodzenia mechaniczne. ASR-603 WAVE posiada wbudowany moduł akustyczny i wizualny informujący o stanie pracy urządzenia.

Parametry techniczne:

Napięcie zasilania:	4-16V AC
Maksymalny pobór prądu:	100 mA dla zasilania 5V 96 mA dla zasilania 12V
Obsługa kart zbliżeniowych:	INDALA®
Zasięg odczytu kart:	do 10 cm, w zależn. od transpondera
Częstotliwość pracy czytnika:	125 kHz
Interfejs komunikacyjny:	ABA Track II, Wiegand
Obudowa:	ABS
Waga:	około 300 g
Wymiary:	43 x 140 x 28 mm
Kolor obudowy:	grafit
Sygnalizacja:	dioda LED dwukolorowa sygnalizator akustyczny
Temperatura pracy:	od -35 C do +65 C
Temperatura przechowywania:	od -20 C do +70 C
Wilgotność względna otoczenia:	poniżej 80% (bez kondensacji)

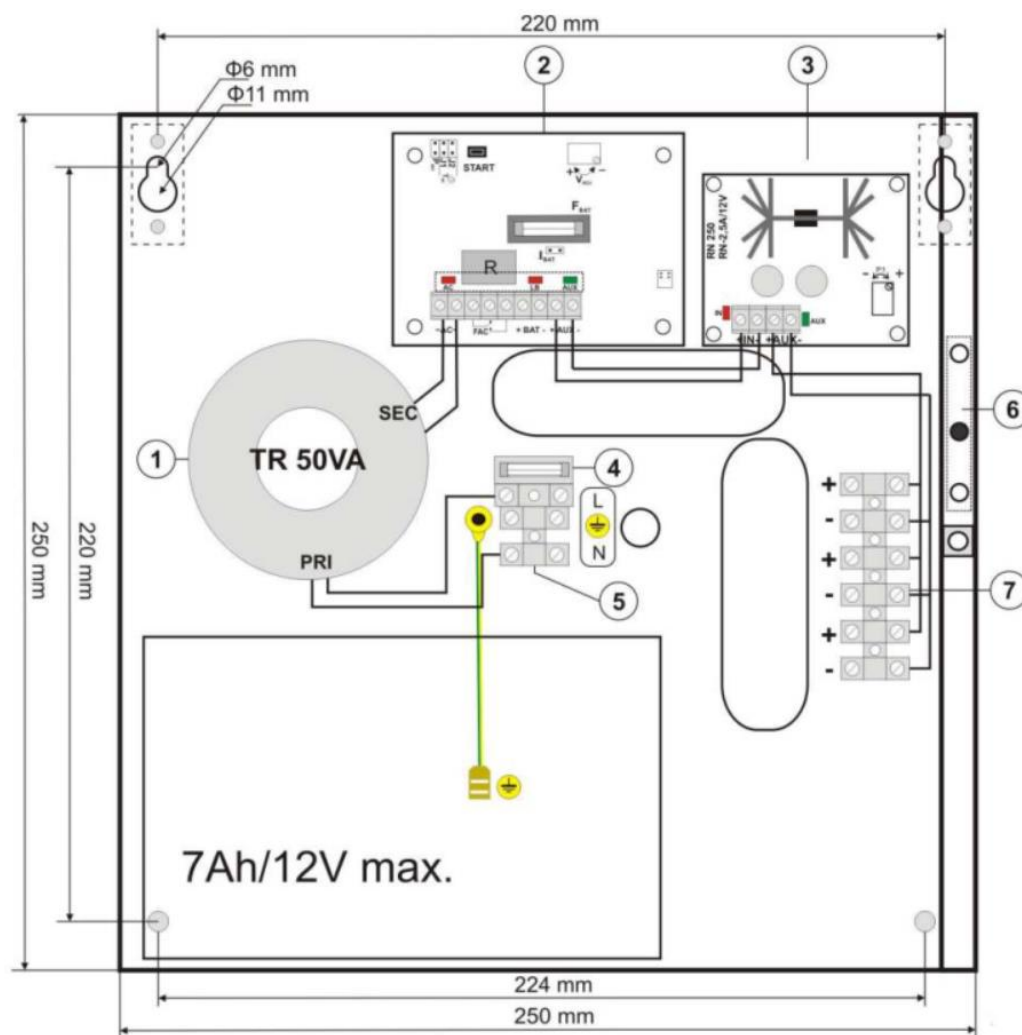
7.7. Okablowanie Systemu

- dopuszcza się przedłużanie kabli sygnałowych pod warunkiem zapewnienia trwałego połączenia odcinków poprzez lutowanie połączeń. Wszystkie połączenia muszą być dostępne dla użytkownika i serwisu (puszki połączeniowe, otwory pod elementami systemu) bez ingerencji w elewację
- nie dopuszcza się przedłużania kabli sieci Ethernet
- kable sygnałowe w ścianach powinny być układane w rurkach elektroinstalacyjnych - poszczególne kable powinny zostać opisane w sposób jednoznacznie identyfikujący ich drugi koniec
- przy podłączaniu czytników należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie kolorystyki żył przewodu
- przy podłączaniu zasilania 12V oraz elementów wykonawczych (zwór i elektrorygli) należy zwrócić uwagę na poprawną polaryzację urządzeń – kolor brązowy żyły (+), kolor niebieski żyły (-)
- przy podłączeniu zasilania 230V do zasilacza i rozdzielnic należy zwrócić uwagę na poprawne podłączenie przewodów – kolor brązowy żyły (faza), kolor niebieski (masa), kolor niebiesko-zielony (uziom)



Schemat budowy zasilacza PSIUNI2

1. Transformator
2. Moduł zasilacza buforowego
3. Moduł stabilizatora napięcia
4. Bezpiecznik na zasilaniu
5. Przyłącze 230V
6. Tamper
7. Wyjścia zasilające



Opis podłączenia zasilacza

Obwód zasilający system KD i RCP należy zabezpieczyć w rozdzielnicie wyłącznikiem nadprądowym B6A. Prace montażowe i połączeniowe prowadzić przed podłączeniem kabla zasilającego w rozdzielnicie. Wszystkie urządzenia zasilane napięciem 12V podłączyć do wyjścia zasilacza (7). Kabel z rozdzielnicie wprowadzić do zasilacza poprzez otwór w obudowie przy złączu (5) i przykręcić do złącza. Podłączyć akumulator do wejścia +BAT- (UWAGA na polaryzację).

Urządzenia należy podłączyć zgodnie z instrukcją obsługi i montażu urządzeń.

7.8. Zestawienie materiałowe

Kod produktu (model)	Opis produktu	Ilość
	Budynek A, poziom "0"	
SD-560D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 1 czytnik z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	5 szt.
SD-660D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 2 czytniki z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	8 szt.

SD-2600/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący do 4 czytników z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP (pkt 0.32 oraz pkt 0.80)	1 szt.
Czytnik Indala	Czytnik kart zbliżeniowych Indala do współpracy ze sterownikami KD (np. ASR-603 Arch, RP10 lub zamienny)	24 szt.
Zasilacz 12V DC 2,5A 7Ah	Zasilacz 12V stabilizowany z podtrzymaniem akumulatorowym 7 Ah - PSIUNI2	14 szt.
FP3/GR/DP	Przycisk wyjścia awaryjnego – zielony „szybka wciskana” - komplet (podwójny układ styków)	8 szt.
Kontaktron N	Czujnik otwarcia drzwi nawierzchniowy	13 szt.
Budynek A, poziom "1"		
SD-560D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 1 czytnik z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	11 szt.
SD-660D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 2 czytniki z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	7 szt.
Czytnik Indala	Czytnik kart zbliżeniowych Indala do współpracy ze sterownikami KD (np. ASR-603 Arch, RP10 lub zamienny)	25 szt.
Zasilacz 12V DC 2,5A 7Ah	Zasilacz 12V stabilizowany z podtrzymaniem akumulatorowym 7 Ah - PSIUNI2	18 szt.
FP3/GR/DP	Przycisk wyjścia awaryjnego – zielony „szybka wciskana” - komplet (podwójny układ styków)	7 szt.
Kontaktron N	Czujnik otwarcia drzwi nawierzchniowy	18 szt.
Budynek A, poziom "2"		
SD-560D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 1 czytnik z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	7 szt.
SD-660D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 2 czytniki z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	8 szt.
Czytnik Indala	Czytnik kart zbliżeniowych Indala do współpracy ze sterownikami KD (np. ASR-603 Arch, RP10 lub zamienny)	23 szt.
Zasilacz 12V DC 2,5A 7Ah	Zasilacz 12V stabilizowany z podtrzymaniem akumulatorowym 7 Ah - PSIUNI2	15 szt.
FP3/GR/DP	Przycisk wyjścia awaryjnego – zielony „szybka wciskana” - komplet (podwójny układ styków)	8 szt.
Kontaktron N	Czujnik otwarcia drzwi nawierzchniowy	15 szt.
Budynek A, poziom "3"		
SD-560D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 1 czytnik z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	22 szt.
SD-660D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 2 czytniki z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	8 szt.
Czytnik Indala	Czytnik kart zbliżeniowych Indala do współpracy ze sterownikami KD (np. ASR-603 Arch, RP10 lub zamienny)	38 szt.
Zasilacz 12V DC 2,5A 7Ah	Zasilacz 12V stabilizowany z podtrzymaniem akumulatorowym 7 Ah - PSIUNI2	30 szt.
FP3/GR/DP	Przycisk wyjścia awaryjnego – zielony „szybka wciskana” - komplet (podwójny układ styków)	8 szt.
Kontaktron N	Czujnik otwarcia drzwi nawierzchniowy	30 szt.
Budynek B i C		
SD-560D/LAN	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 1 czytnik z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	4 szt.
Czytnik Indala	Czytnik kart zbliżeniowych Indala do współpracy ze sterownikami KD (np. ASR-603 Arch, RP10 lub zamienny)	4 szt.
Zasilacz 12V DC 2,5A 7Ah	Zasilacz 12V stabilizowany z podtrzymaniem akumulatorowym 7 Ah - PSIUNI2	4 szt.
Kontaktron N	Czujnik otwarcia drzwi nawierzchniowy	4 szt.

	Inne	
UniKD Platinum	Program w wersji obsługującej do 500 kart (licencja jednostanowiskowa), baza danych MS SQL Express	1 szt.
Stacja Klienska	Komputer typu PC do obsługi systemu KD.	1 szt.
FlexCard Clamshell	Karta zbliżeniowa Indala (biała, grubość ok. 2 mm), pionowa, 10 lat gwarancji - ilość do ustalenia	750 szt.
ZW600	Elektrozamek (zwora elektromagnetyczna) (270kg)	30 szt.
	Czytniki Wjazdowe / Wyjazdowe + Garaż	
Słupek	Słupek do montażu anteny UHF	5 szt
Antena A24	Antena do czytnika Master01, Max odległość odczytu 8m, polaryzacja kołowa, do zastosowania wewnątrz i na zewnątrz Maksymalna długość przewodu antenowego: 12m	6 szt
Master01 4.0	Czytnik UHF 4 wyjścia przekątnikowe, 4 wyjścia Wiegand - 4 wejścia antenowe	6 szt
Karta UHF	Karta zbliżeniowa UHF 856-868 MHz (z nadrukowanym numerem) - dokładna liczba kart UHF do ustalenia	350 szt
SD-660D MAX LAN szlaban/kołowrót	Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 2 czytniki z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP, Wiegand	3 szt
Zasilacz 12V DC 2,5A/7Ah	Zasilacz 12V stabilizowany z podtrzymaniem akumulatorowym 7 Ah - PSIUNI2	3 szt
	Przyciski	
Przycisk	Przycisk wjazdowy Bramy	2 szt
Przycisk	Przycisk otwarcia drzwi Dyżurny i Recepcja	4 szt

8. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

8.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu sygnalizacji włamania i napadu dla budynku „A” i „B” Komendy Miejskiej Policji znajdującego się w Sosnowcu.

8.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowiły:

1. Zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej,
2. Podkłady budowlane,
3. Wytyczne Inwestora,
4. Uzgodnienia międzybranżowe,
5. Obowiązujące normy i przepisy,
6. Katalogi i wytyczne producenta.

8.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów

Polskie normy i przepisy stanowiące podstawę opracowania:

- Zalecenia dotyczące instalowania systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN:
PN-EN 50131-1 „Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu.” Część 1: „Wymagania systemowe” – norma stanowi specyfikację systemów alarmowych sygnalizacji włamania i napadu instalowanych w budynkach.
- PN-EN 50131-6 „Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze” – niniejsza norma dotyczy zasilaczy do alarmowych systemów włamania instalowanych w budynkach, zawiera także wymagania dla zasilaczy montowanych jako urządzenia zewnętrzne, połączonych z tymi elementami systemu zainstalowanego w obiekcie, które są zwykle instalowane na zewnątrz budynku.

8.4. Warunki ogólne

- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnej instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu zawartej w niniejszym projekcie;
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu;
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty i świadectwa tak, aby spełniać obowiązujące przepisy;
- Montaż elementów instalacji na elewacji, dachu, stropie uzgodnić z dostawcą konstrukcji celem zachowania gwarancji producenta.

8.5. Rozwiązania alternatywne

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, to jest w żadnym stopniu nie obniżających standardu i nie zmieniających zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujących konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury. Wszystkie odstępstwa (zmiany) od niniejszej dokumentacji wymagają uzgodnień i akceptacji autora projektu.

8.6. Założenia projektowe.

Na potrzeby projektowanego systemu alarmowego przyjęto następujące założenia:

- stopień ochrony budynku „A” – GRADE 3;
- objęcie ochroną wybranych pomieszczeń zgodnie z wytycznymi Inwestora;
- stopień ochrony budynku „B” – GRADE 2;
- objęcie ochroną wszystkich pomieszczeń, do których możliwy jest dostęp z zewnątrz poprzez okna i drzwi;
- możliwość podglądu i obsługi systemu poprzez sieć ethernet/Internet oraz sieć komórkową;
- projektowane systemy alarmowe dla budynku „A” i „B” spełniać będą wymagania klasy środowiskowej II dla urządzeń zainstalowanych wewnątrz budynków oraz klasy III dla urządzeń zainstalowanych na zewnątrz budynków.

8.7. Opis systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN.

Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu służy do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa włamania do ochranianego obiektu, strefy lub pomieszczenia objętego działaniem systemu.

W budynku „A” ochroną zostaną objęte wybrane pomieszczenia, które znajdują się na I i III kondygnacji. W budynku „B” ochroną zostaną objęte wszystkie pomieszczenia, do których możliwy jest dostęp z zewnątrz budynku poprzez okna i drzwi. Czujki w wiatrołapach powinny zostać zaprogramowane z opóźnieniem zadziałania wynikającym z czasu jaki jest potrzebny na podejście do manipulatora i wpisanie kodu. Pozostałe czujki ruchu powinny zostać zaprogramowane jako natychmiastowe bez zwłoki zadziałania.

Wszystkie czujki zainstalowane w budynku „A” należy podłączyć w konfiguracji 3EOL (antymasking), natomiast w budynku „B” czujki należy połączyć w konfiguracji 2EOL.

Szczegóły na rysunkach.

8.8. Układanie kabli.

Do wykonania połączeń przewodowych pomiędzy urządzeniami wchodzącymi w skład systemu zaleca się stosowanie kabla prostego nieekranowanego YTDY (nie zaleca się stosowania kabla typu „skretka” – UTP, STP, FTP). Przekrój przewodów zasilających został tak dobrany, aby spadek napięcia między zasilaczem a zasilanym urządzeniem nie przekroczył 1V w stosunku do napięcia wyjściowego. Przewody sygnałowe magistrali manipulatorów (DTM, CKM, COM) muszą być poprowadzone w jednym kablu (nie mogą być prowadzone osobnymi kablami). Również przewody sygnałowe magistrali ekspanderów (DT, CK, COM) muszą być poprowadzone w jednym kablu. Prowadząc kable należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości między przewodami niskiego napięcia a przewodami zasilania 230VAC. Należy unikać prowadzenia przewodów sygnałowych równoległe do przewodów zasilających 230VAC w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Przewody należy układać w rurach elektroinstalacyjnych prowadzonych natynkowo nad sufitem podwieszonym oraz pod tynkiem poniżej poziomu sufitu podwieszonego przy podejściu przewodów do elementów systemu.

8.9. Zestawienie materiałowe

Kod produktu (model)	Opis produktu	Ilość
	Budynek A	
INTEGRA 128 Plus	Centrala alarmowa GRADE 3	1 szt.
ETHM-1 Plus	Moduł komunikacyjny ethernetowy	1 szt.

GSM-4	Moduł komunikacyjny GSM	1 szt.
ANT-900/1800	Antena GSM	1 szt.
INT-VG	Moduł komunikatów głosowych	1 szt.
AWO306	Obudowa z transformatorem 80VA GRADE 3	1 kpl.
-	Akumulator 12V/17Ah	1 szt.
INT-PP	Ekspander/podcentrala GRADE 3	2 szt.
INT-E	Ekspander wejść systemowych GRADE 3	1 szt.
AWO229	Obudowa na ekspandery GRADE 3	2 szt.
INT-KLFR-BSB	Manipulator GRADE 3	5 szt.
SPW-220 R	Sygnalizator optyczno-akustyczny	3 szt.
COBALT	Czujka ruchu PIR+MW z uchwytem	9 kpl.
INDIGO	Czujka akustyczna zbita szyby	5 kpl.
PSBEN10A12E/LCD	Zasilacz 10A/65Ah typ A zgodny z normą PN-EN 50131-6 GRADE 3	1 szt.
-	Akumulator 12V/65Ah	1 szt.
-	Przewód YTDY 4x0,5mm	460 m
-	Przewód YTDY 6x0,5mm	40 m
-	Przewód YTDY 8x0,5mm	135 m
-	Przewód YDY 2x1,5mm ²	5 m
-	Rura elektroinstalacyjna Ø16 z tącznikami i uchwytami	640 m
-	Masa ogniotrwala	1 kpl.
	Manipulatory Wyniesione Dyżurka	
INT-KLFR-BSB	Manipulator GRADE 3	2 szt.
PSBEN2012B	Zasilacz 2A/7Ah typ A zgodny z normą PN-EN 50131-6 GRADE 3	1 szt.
	Budynek B	
INTEGRA 128 Plus	Centrala alarmowa GRADE 3	1 szt.
ETHM-1 Plus	Moduł komunikacyjny ethernetowy	1 szt.
GSM-4	Moduł komunikacyjny GSM	1 szt.
ANT-900/1800	Antena GSM	1 szt.
INT-VG	Moduł komunikatów głosowych	1 szt.
AWO306	Obudowa z transformatorem 80VA GRADE 3	1 kpl.
-	Akumulator 12V/24Ah	1 szt.
INT-PP	Ekspander/podcentrala GRADE 3	2 szt.
INT-E	Ekspander wejść systemowych GRADE 3	9 szt.

AWO256PU	Obudowa na ekspandery GRADE 3	2 szt.
APS-412	Zasilacz typ „A” do ekspanderów	2 szt.
-	Akumulator 12V/17Ah	2 szt.
INT-KLFR-BSB	Manipulator GRADE 2	1 szt.
INT-SF-BSB	Klawiatura strefowa GRADE 3	2 szt.
SPW-220 R	Sygnalizator optyczno-akustyczny	1 szt.
AQUA Plus	Czujka ruchu PIR z uchwytem	20 kpl.
COBALT	Czujka ruchu PIR+MW z uchwytem	5 kpl.
INDIGO	Czujka akustyczna zbicia szyby	31 kpl.
ADR-20R	Czujka optyczna dymu	40 szt.
FD-1	Czujka Zalania	1 szt.
TD-1	Czujka Temperatury	1 szt.
-	Przewód YTDY 3x0,5mm	70 m
-	Przewód YTDY 4x0,5mm	1500 m
-	Przewód YTDY 6x0,5mm	25 m
-	Rura elektroinstalacyjna Ø16 z tącznikami i uchwyty	1595 m
-	Masa ogniotrwała	1 kpl.

9. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

9.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO), dla obiektu Komendy Miejskiej w Sosnowcu.

SYSTEM DSO dla obiektu KMP SOSNOWIEC jest zalecany ale nie wymagany w gestii inwestora będzie leżała decyzja o wykonaniu lub odstąpieniu od wykonania w/w systemu.

System SAP został tak zaprojektowany by przejął funkcje powiadomienia użytkowników o wystąpieniu pożaru w obiekcie, poprzez sygnalizatory akustyczne.

9.2. Zakres opracowania

Projekt DSO swoim opracowaniem obejmuje:

- Określenie wymagań dla systemu,
- Dobór urządzeń centralnych, mikrofonów,
- Dobór głośników pożarowych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,
- Połączenie z centralą systemu sygnalizacji pożarowej,

9.3. Normy i dokumenty związane

Podstawą techniczną opracowania projektu są obowiązujące w Polsce przepisy i normy oraz wiedza techniczna:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-EN 54-16:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych,
- PN-EN 54-4:2001 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze,
- PN-EN 54-24:2008 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze - Głośniki,
- PN-EN 60849:2001 - Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.

9.4. OPIS DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO

9.4.1. Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO

Dźwiękowy system ostrzegawczy należy wykonać w oparciu o urządzenia MultiVES, całkowicie zgodne z wymaganiami norm zharmonizowanych, dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

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

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia. W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zaawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

Wymagania prawne:

- Certyfikaty potwierdzające spełnienie wymagań określonych w normach:
 - PN-EN 54-16 - Centrala DSO,
 - PN-EN 54-4 - Urządzenia zasilające centrali,
 - PN-EN 54-24 - Głośniki DSO.
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB);

Wymagane cechy systemu:

- Możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (opartej o sieć TCP/IP),
 - Ciągłe nadzorowanie każdego elementu systemu: urządzeń centralnych, kart pamięci, wzmacniaczy mocy, urządzeń zasilających, linii głośnikowych, połączenia z innymi systemami – np. z systemem sygnalizacji pożarowej,
- Kontrola linii głośnikowych metodą impedancyjną z wbudowanym adaptacyjnym algorytmem pomiaru impedancji oraz możliwością ustawiania tolerancji impedancji linii głośnikowej dla każdej linii,
 - W pełni redundantne połączenia między urządzeniami kontroli i mikrofonami strażaka – połączenie pętlowe za pośrednictwem okablowania światłowodowego,
 - Możliwość połączenia z innymi systemami za pomocą wejść / wyjść logicznych lub za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego opartego o TCP/IP,
 - Elastyczna konfiguracja, modułowa budowa systemu,
 - Swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy oraz proste zarządzanie tymi strefami,
 - Przetwarzanie i jednocześnie odtwarzanie kilku źródeł muzycznych,
 - Matryca audio pracująca w pełnym paśmie muzycznym,
 - Wysokiej klasy przetworniki i procesory cyfrowe zapewniające wysoką jakość i dynamikę sygnałów audio,
 - Całość transmisji w systemie w postaci cyfrowej,
 - Możliwość nadawania do 45 globalnych komunikatów audio w jednym czasie,
 - Wbudowany procesor DSP w urządzeniach zarządzających systemem, umożliwiający podniesienie zrozumiałości mowy STI i subiektywną percepcję akustyczną, zapewniający:
- 3 pasmowy korektor parametryczny EQ na każdym wejściu audio,
- 8 pasmowy korektor parametryczny EQ na każdym wyjściu audio,
- Eliminatory sprzężeń akustycznych,
- Możliwość definiowania opóźnień na liniach głośnikowych,
- Wbudowane limity audio na każdym wyjściu audio,
 - Wbudowany dotykowy wyświetlacz LCD zwiększający funkcjonalność jednostki poprzez dostęp bezpośredni do funkcji monitoringu linii głośnikowych, szczegółowego opisu błędów systemowych oraz wielu funkcji zarządzających.

Mikrofony:

- Wbudowana funkcja interkomu w każdym mikrofonie systemu,
- 4 wejścia audio oraz 1 wyjście audio w każdym mikrofonie strefowym,
- Buforowanie komunikatów w każdym mikrofonie strefowym, umożliwiające nagrywanie informacji o niższym priorytecie, nadawanych do zajętych przez źródła nadrzędne stref głośnikowych i automatyczne ich odtwarzanie po zwolnieniu stref,
- Tryb czarnej skrzynki zaimplementowany w każdym mikrofonie strażaka, funkcja przechowywania informacji o wszystkich zdarzeniach następujących podczas ewakuacji, nagrywanie komunikatów nadawanych przez mikrofon strażaka, wraz z określeniem czasu zdarzenia,
- Automatyczna konfiguracja mikrofonu w przypadku wymiany uszkodzonego urządzenia na nowe – brak konieczności ponownej konfiguracji,

Wzmacniacze:

- Wielokanałowe wzmacniacze mocy, klasy D, 8x80W, 8x160W, 2x650W
- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza - wybrane dwa kanały mogą pracować jako jeden kanał np. 2x160W lub 1x320W,

- Dynamiczne zarządzanie zasobami wzmacniaczy rezerwowych – wzmacniacz rezerwowy zastępuje uszkodzony wzmacniacz, którego praca wymagana jest w danym czasie. Po zakończonym nadawaniu komunikatu przy użyciu wzmacniacza rezerwowego, wzmacniacz ten powraca do grupy zasobów do ponownego przypisania według potrzeb,
- Architektura systemu umożliwiająca definiowanie danego kanału wzmacniacza, jako wzmacniacza rezerwowego – brak konieczności stosowania niezależnego urządzenia (wzmacniacza),

Biorąc pod uwagę charakterystykę obiektu, system DSO, będzie wykorzystywany do funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwiała realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego czy rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. W związku z powyższym, system DSO musi spełniać wszystkie powyżej opisane funkcjonalności, dotyczące obróbki sygnałów audio, jak również możliwość tworzenia konfiguracji pozwalającej na natychmiastowe adresowanie niezależnych komunikatów pochodzących od spikera zawodów oraz służb bezpieczeństwa do poszczególnych sektorów / trybun w obiekcie.

System DSO winien być certyfikowanym systemem, łączącym w sobie funkcje profesjonalnego systemu DSO i systemu nagłośnienia PA, umożliwiającym swobodne zarządzania strefami głośnikowymi odpowiedzialnymi za nagłośnienie trybun jak i pozostałych pomieszczeń w obiekcie. Obsługa protokołów komunikacyjnych RS485, TCP/IP oraz wbudowane wejścia i wyjścia audio zapewniają współpracę z zewnętrznymi urządzeniami jak stoły mikserskie, zestawy mikrofonów bezprzewodowych, systemy tłumaczeń czy pętle indukcyjne umożliwiające przekazywanie informacji do osób niedostępujących.

Wymaga się, aby wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, włącznie z urządzeniami zasilającymi, zostały wyprodukowane i dostarczone przez jednego producenta. Spełnienie powyższych wymagań gwarantuje, że ilość i rozmiar poszczególnych urządzeń zostanie dobrana w sposób optymalny, według faktycznego zapotrzebowania prądowego projektowanego systemu. Stosowanie systemu zasilania o modułowej budowie gwarantuje, że system nie będzie przewymiarowany, pod kątem zapotrzebowania mocy (energii elektrycznej dostarczanej do urządzeń).

Na etapie projektu wykonawczego, zostaną opracowane i przedstawione szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu DSO. Wykonawca systemu zobowiązany jest do stosowania urządzeń spełniających wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany czy odstępstwa od przedstawionych wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń pożarowych.

9.4.2. Zakres zabezpieczenia

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

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

9.5. Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO

Lp.	NR LINII	STREFA
1	L1a	KONDYGNACJA I GARAŻ I POM.TECHN.
2	L1b	
3	L2a	KONDYGNACJA I STRZELNICA I POM.TECHN.
4	L2b	
5	L3a	KONDYGNACJA I POM. BIUROWE I SOCJALNE
6	L3b	
7	L4a	KONDYGNACJA II OSIE 1-3, C-N
8	L4b	
9	L5a	KONDYGNACJA II OSIE 1-5, O-S
10	L5b	
11	L6a	KONDYGNACJA II OSIE 6-12, O-S
12	L6b	
13	L7a	KONDYGNACJA II OSIE 9-12, A-N
14	L7b	
15	L8a	KONDYGNACJA III OSIE 1-3, C-N
16	L8b	
17	L9a	KONDYGNACJA III OSIE 1-5, O-S
18	L9b	
19	L10a	KONDYGNACJA III OSIE 6-12, O-S
20	L10b	
21	L11a	KONDYGNACJA III OSIE 9-12, A-N
22	L11b	
23	L12a	KONDYGNACJA IV OSIE 1-3, C-N
24	L12b	
25	L13a	KONDYGNACJA IV OSIE 1-5, O-S
26	L13b	
27	L14a	KONDYGNACJA IV OSIE 6-12, O-S
28	L14b	
29	L15a	KONDYGNACJA IV OSIE 9-12, A-N
30	L15b	
31	Lk1a	KLATKA SCHODOWA 1
32	Lk1b	
33	Lk2a	KLATKA SCHODOWA 2
34	Lk2b	
35	Lk3a	KLATKA SCHODOWA 3
36	Lk3b	
37	Lk4a	KLATKA SCHODOWA 4
38	Lk4b	

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. W każdej strefie przewidziano prowadzenie, co najmniej dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji, zapobiegającej całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

9.6. Komunikaty alarmowe

W przypadku wystawienia centrali DSO w stan alarmowy, system rozpoczyna zaprogramowaną procedurę ewakuacji osób przebywających w budynku poprzez automatyczne uruchomienie rozgłaszania odpowiednich komunikatów w poszczególnych strefach głośnikowych. Ponadto projektowany system umożliwia przejęcie kontroli przez funkcjonariusza PSP i nadawania komunikatów słownych przy pomocy mikrofonu strażaka do wszystkich lub do dowolnej strefy głośnikowej.

Celem nadawanych przez system DSO komunikatów jest wymuszenie na osobach przebywających w obiekcie podjęcia działań związanych z ewakuacją, w związku z zaistniałym zagrożeniem. Bardzo istotne jest, aby działania związane z ewakuacją zostały rozpoczęte jak najwcześniej. Komunikaty powinny być zrozumiałe i słyszalne. Treść komunikatów powinna wskazywać jasno i konkretnie, jakie działania niezwłocznie należy podjąć, w którym kierunku należy się ewakuować.

W związku z powyższym wymaga się, aby projektowany system DSO umożliwiał natychmiast po przejściu w stan alarmowy, jednoczesne nadawanie niezależnych, komunikatów automatycznych różnej treści, do wszystkich projektowanych stref głośnikowych.

Poniżej przedstawiono przykładowe, ogólne komunikaty systemu DSO, rodzaje stosowanych komunikatów oraz wymagania dotyczące ich konstrukcji. Docelowa treść komunikatów powinna zostać uzgodniona z Użytkownikiem obiektu i z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Rodzaje komunikatów:

- Ewakuacyjny – podstawowy, służy do przeprowadzenia ewakuacji,
- Ostrzegawczy - skierowany do osób, które będą ewakuowane w następnej kolejności,
- Kodowany - zawierający ukrytą informację skierowaną do personelu,
- Odwoławczy - informujący o ustaniu zagrożenia.

Konstrukcja:

- Komunikat naturalny (nie mechaniczny),
- Wskazujący na konieczność ewakuacji, brak możliwości kontynuowania dotychczasowych zajęć,
- Spokojny, dostarczający szczegółowych jasnych informacji,
- Zdania powinny być proste, ponieważ są lepiej rozumiane niż zdania złożone.

Przykładowa treść komunikatów:

Komunikat o ewakuacji:

Uwaga! Uwaga!

W budynku wykryto zagrożenie.

Prosimy o natychmiastowe, spokojne opuszczenie budynku najbliższym wyjściem ewakuacyjnym. Prosimy nie korzystać z wind.

Attention, please!

A hazard has been detected in the building.

We ask you to stay calm and leave the premises without delay through the nearest emergency exit. You are requested, not to use the elevators.

Komunikat ostrzegawczy:

Uwaga! Uwaga!

W budynku wykryto zagrożenie.

Pomieszczenie, w którym się Państwo znajdują jest w tej chwili bezpieczne. Prosimy jednak o przerwanie wszelkich czynności. Pozostanie na miejscu i oczekiwanie na dalsze instrukcje.

Attention, please!

A hazard has been detected in the building. The room you are in is presently safe, however you are kindly requested to stop all activity, remain in your place and wait for further instructions.

Komunikat odwoławczy:

Uwaga! Uwaga!

Informujemy, że zagrożenie w budynku ustało.

Państwa zdrowiu i życiu nie zagraża już żadne niebezpieczeństwo. Prosimy o spokojny powrót do wcześniej wykonywanych czynności.

Attention, please!

We would like to inform you that the hazard in the building has been neutralized. Your health and life are not in danger in anyway. We ask you to return to your earlier work.

9.7. Wymagania akustyczne

Na jakość przekazywanych komunikatów mają wpływ następujące czynniki:

- poziom sygnału,
- poziom szumu tła akustycznego,
- charakterystyka źródła dźwięku,
- usytuowanie źródła dźwięku,
- usytuowanie płaszczyzny odsłuchowej,
- akustyka pomieszczenia.

Zaleca się, aby sygnały ostrzegawcze w całym obszarze pokrycia spełniały następujące kryteria:

- Absolutnie minimalny poziom dźwięku – **65 dBA**,
- Absolutnie minimalny poziom dźwięku w porze spoczynku – **75 dBA**,
- Słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła (stosunek odstępu sygnału od szumu) od **6dBA** do **20dBA**,
- Maksymalny poziom dźwięku alarmu **120 dBA**,
- Zrozumiałość mowy w obszarze pokrycia powinna być większa albo równa 0,7 CIS (**0,5 STI**).

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

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

Rys. 1. Spodziewane poziomy hałasu w zależności od rodzaju pomieszczenia

Z powyższych wymagań wynika, że projektując system DSO, przy rozmieszczaniu głośników DSO i doborze ich typów, uwzględnić należy nie tylko parametry samych głośników, ale również warunki akustyczne panujące w samym obiekcie.

9.8. Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego

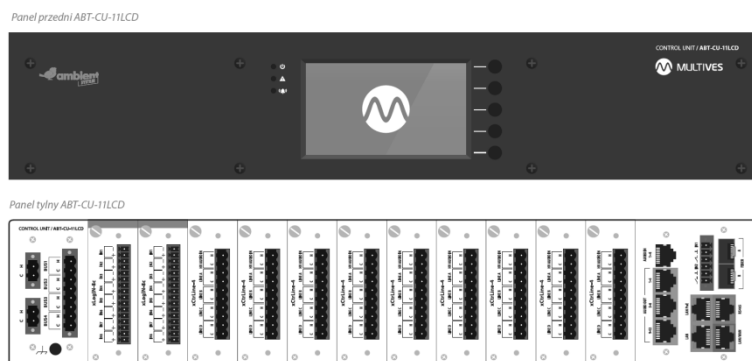
W skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego wchodzi urządzenia takie jak: jednostki kontroli, mikrofony systemowe, wzmacniacze, urządzenia zasilające oraz głośniki ppoż.. Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu DSO.

9.8.1. Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD / ABT-CU-11LT

Podstawowym elementem systemu DSO, odpowiedzialnym za zarządzanie systemem oraz kontrolę poszczególnych elementów systemu, wraz z liniami głośnikowymi jest jednostka kontroli ABT-CU-11LCD, wyposażona w wyświetlacz dotykowy LCD. Urządzenie to zostało wyposażone w procesor DSP i łączy w sobie funkcje wejść / wyjść audio jak również matrycowania i obróbki sygnałów. ABT-CU-11LCD zarządza pracą wzmacniaczy i urządzeń zasilania jak również przyjmuje sygnały alarmowe i cyfrowe od zewnętrznych systemów oraz przesyła je do innych urządzeń w systemie. Każda z jednostek kontroli ma możliwość zapisu konfiguracji i komunikatów. Dzięki temu w przypadku utraty połączenia pomiędzy jednostkami, każda z jednostek będzie w stanie samodzielnie realizować scenariusze akcji pożarowej. Jednostka kontroli odpowiedzialna jest za dystrybucję sygnałów audio ze wzmacniaczy do linii głośnikowych oraz nadzorowanie prawidłowego ich działania. Każda z jednostek kontroli ma wbudowane 4 wejścia audio, dzięki czemu w łatwy sposób umożliwia przyjęcie sygnałów audio z systemów zewnętrznych.

Wbudowany dotykowy wyświetlacz LCD zwiększa funkcjonalność jednostki kontroli poprzez dostęp bezpośredni do funkcji monitoringu linii głośnikowych, szczegółowego opisu błędów systemowych oraz wielu funkcji zarządzających.

Rozbudowa systemu odbywa się poprzez połączenie kolejnych jednostek kontroli w sieć (do 254 urządzeń). Jednostka kontroli dostępna jest również w wykonaniu bez wyświetlacza LCD.



Rys. 2. Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

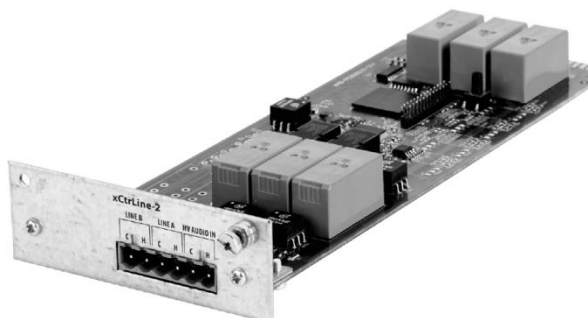
- Wbudowany wyświetlacz dotykowy, w co najmniej jednej jednostce kontroli,
- Możliwość łączenia jednostek kontroli w sieć, opartą na połączeniu miedzianym lub światłowodowym, pozwalającą na konfigurację, kontrolę oraz diagnostykę systemu poprzez sieć Ethernet,
- Możliwość łączenia do 254 urządzeń w jednej sieci,
- Wbudowane 11 slotów przeznaczonych do montażu kart kontroli lub kart wejść, wyjść logicznych,
- 4 wejścia / 12 wyjść audio,
- Możliwość jednoczesnego odtwarzania 12 sygnałów audio / komunikatów,
- Wbudowana karta pamięci komunikatów w każdej jednostce,
- Wbudowany procesor DSP,
- Korektor parametryczny na każdym wejściu i wyjściu audio,
- Eliminatory sprzężeń akustycznych,
- Możliwość programowania linii opóźniających,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19".

9.8.2. Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-2

Projektowany system DSO posiada możliwość kontrolowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia, rozwarcia, doziemienia czy nieobecności elementów. Za pośrednictwem karty kontroli 2 linii, zapewniając przy tym niezależną kontrolę każdej z nich.

Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w normie PN-EN 54-16,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB).



Rys. 3. Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-2

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

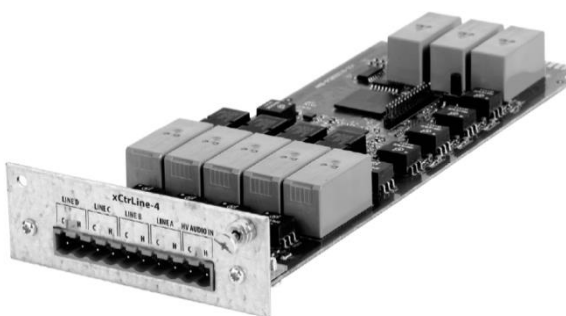
- Karta kontroli powinna umożliwiać kontrolę linii głośnikowych różnymi metodami: impedancyjną, pętlową. Metoda pomiaru powinna być wybierana z poziomu oprogramowania konfiguracyjnego.
- Karta kontroli 2 linii głośnikowych powinna posiadać 2 niezależne wyjścia linii głośnikowych.

9.8.3. Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-4

Projektowany system DSO posiada możliwość kontrolowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia, rozwarcia, doziemienia czy nieobecności elementów. Za pośrednictwem karty kontroli 4 linii, zapewniając przy tym niezależną kontrolę każdej z nich.

Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w normie PN-EN 54-16,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB).



Rys. 4. Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-4

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Karta kontroli powinna umożliwiać kontrolę linii głośnikowych różnymi metodami: impedancyjną, pętlową. Metoda pomiaru powinna być wybierana z poziomu oprogramowania konfiguracyjnego.
- Karta kontroli 4 linii głośnikowych powinna posiadać 4 niezależne wyjścia linii głośnikowych.

9.8.4. Karta 8 wejść logicznych ABT-xLogIN-8c

Projektowany system DSO posiada możliwość swobodnej rozbudowy ilości wejść logicznych poprzez montaż odpowiedniej ilości kart wejść logicznych w jednostkach kontroli.



Rys. 5. Karta 8 wejść logicznych ABT-xLogIN-8c

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Karta wejść logicznych posiada 8 niezależnie programowalnych wejść, które pozwalają na przyjmowanie przez system DSO sygnałów z innych zewnętrznych systemów, w celu wywołania odpowiedniej reakcji systemu,
- Wejścia logiczne posiadają wbudowaną funkcję nadzorowania połączenia pomiędzy wejściem DSO a wyjściem systemu zewnętrznego (wejście parametryczne).

9.8.5. Mikrofon strażaka ABT-DFMS

Mikrofon strażaka ABT-DFMS systemu DSO posiada programowalne przyciski funkcyjne, którym w dowolny sposób można przypisać wybrane funkcje. Posiada również możliwość dołączenia kolejnych rozszerzeń mikrofonu z dodatkowymi przyciskami funkcyjnymi. Mikrofon strażaka można przyłączyć do systemu za pośrednictwem okablowania światłowodowego lub miedzianego. Komunikacja wewnętrzna w systemie DSO z mikrofonami strażaka odbywa się po sieci Ethernet. Mikrofon strażaka umożliwia przejście systemu w stan umożliwiający bezpośrednie przekazywanie komunikatu głosowego z jednostki wyzwalaющей tę funkcję do wszystkich stref alarmowych bez udziału układu sterowania, w przypadku uszkodzenia centralnego procesora jednostki kontroli (wbudowany przetwornik „CPU-OFF”). Aby zwiększyć bezpieczeństwo systemu mikrofon strażaka jako opcjonalne rozwiązanie, posiada możliwość redundantnego podłączenia do systemu, tak aby pojedyncze uszkodzenie okablowania mikrofonu, nie powodowało utraty komunikacji i braku możliwości nadawania komunikatów oraz wyzwalaania zaprogramowanych funkcji z poziomu mikrofonu.

9.8.6. Mikrofon Strefowy ABT-DMS

Mikrofon strefowy ABT-DMS systemu DSO przeznaczony jest do wywoływania komunikatów ogólnego przeznaczenia, wybierania poszczególnych stref czy nadawania komunikatów głosowych „na żywo”. Jest używany wyłącznie do celów niezwiązanych z alarmowaniem pożarowym. Mikrofon strefowy umożliwia realizację funkcji intercomu (komunikacja dwukierunkowa pomiędzy mikrofonami systemowymi). Mikrofon posiada 4 zewnętrzne wejścia audio (jednoczesna obsługa 4 kanałów) oraz wbudowany głośnik odsłuchowy, umożliwiający m.in. podsłuchanie wybranej strefy. Mikrofon strefowy umożliwia użycie zestawu słuchawkowego. Komunikacja wewnętrzna w systemie DSO z mikrofonami strefowymi odbywa się po sieci Ethernet.

Mikrofon strefowy posiada programowalne przyciski funkcyjne, którym w dowolny sposób można przypisać wybrane funkcje tj. przypisanie stref do różnych przycisków, nazwanie stref, grup stref, możliwość dostępu do różnych komunikatów, określenie priorytetów, regulacja głośności, możliwość włączania/wyłączania muzyki.



Rys. 6. Mikrofon strefowy ABT-DMS

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Funkcja interkomu do komunikacji między mikrofonami strażaka i mikrofonami, strefowymi,
- Możliwość zasilania PoE (przy połączeniu miedzianym),
- Wbudowany głośnik,
- 9 swobodnie programowalnych przycisków,
- Rozszerzenie mikrofonu - co najmniej 20 dodatkowych przycisków,
- Wbudowane 4 niezależne wejścia audio,
- Wbudowane 2 wyjścia audio.



Rys. 7. Mikrofon strażaka ABT-DFMS

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Mikrofon wykonany, jako gruszka mikrofonu z przyciskiem „wciśnij i mów” (zgodnie z wytycznymi CNBOP-PIB mikrofon powinien być przyjazny dla służb ratowniczych, dlatego należy unikać rozwiązań, gdzie mikrofon strażaka wykonany jest, jako „gęsia szyja”),
- Automatyczna detekcja i sygnalizacja uszkodzeń przycisków oraz toru sygnału audio od kapsuły mikrofonu (włącznie) do jednostki kontroli,
- Dedykowany przycisk Ewakuacji zabezpieczony klapką,
- Trzy w pełni programowalne przyciski z czytelną sygnalizacją stanu,

- Indywidualna sygnalizacja zasilania, awarii oraz alarmu,
- Wbudowane 2 bezpotencjałowe wejścia oraz 2 wyjścia przekaźnikowe,
- Funkcja interkomu do komunikacji między mikrofonami strażaka i mikrofonami, strefowymi,
- Możliwość zasilania PoE (przy połączeniu miedzianym),
- Wbudowana karta komunikacyjna - możliwość podłączenia bezpośrednio do jednostki kontroli CU lub w topologii ringu (połączenie redundantne),
- Wbudowany głośnik,
- Rozszerzenie mikrofonu - co najmniej 20 dodatkowych przycisków,

9.8.7. Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M

Każde rozszerzenie dotądzone do mikrofonu strażaka lub strefowego zapewnia dodatkowe 20 przycisków funkcyjnych dowolnie programowalnych. Zgodnie z EN54-16 jeden z przycisków umożliwia wywołanie testu sygnalizacji optycznej i akustycznej mikrofonu.



Rys. 8. Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M

9.8.8. Wzmacniacze mocy

Projektowany Dźwiękowy System Ostrzegawczy, zostanie wyposażony w wielokanałowe wzmacniacze mocy klasy D, przeznaczone do pracy w systemach DSO. W dalszej części opracowania przedstawiono cechy i wymagania stawiane wzmacniaczom DSO.

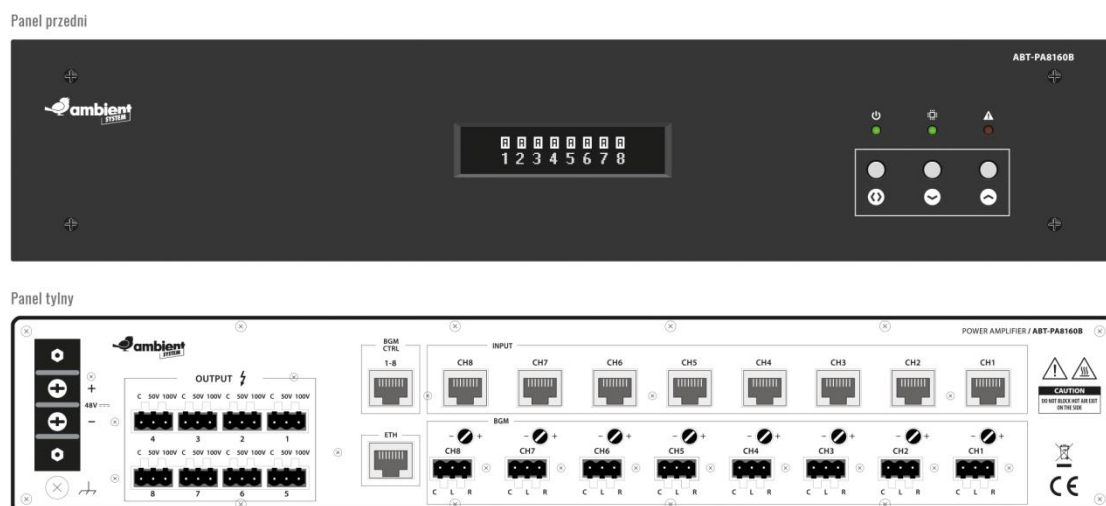
Projektowane wzmacniacze systemu, zasilane są z zewnętrznych modułowych zasilaczy pracujących w układzie blokowym. Prąd z bloku modułów dystrybuowany jest do poszczególnych wzmacniaczy za pośrednictwem menadżerów zasilania.

Architektura projektowanego systemu zapewnia jeden wzmacniacz rezerwowy rozumiany, jako jedna końcówka mocy na pozostałe wzmacniacze pracujące w danej sekcji systemu, przy współpracy z pojedynczą jednostką kontroli systemu. Moc wzmacniacza rezerwowego (kanału wzmacniacza) równa jest mocy największego wzmacniacza w sekcji, dzięki czemu wzmacniacz rezerwowy będzie mógł zastąpić dowolny uszkodzony wzmacniacz w danej sekcji. Rozwiązanie to pozbawione jest wady polegającej na konieczności stosowania w systemie większej ilości wzmacniaczy rezerwowych, równej ilości typów wzmacniaczy znajdujących się w danej sekcji. Powyższe rozwiązanie gwarantuje, że system zapewnia niezbędną ilość wzmacniaczy, jaka jest potrzebna do obsługi wszystkich linii głośnikowych, jak również niezbędną ilość wzmacniaczy rezerwowych, wymaganych do poprawnej i bezpiecznej pracy systemu, dzięki czemu system nie jest niepotrzebnie przewymiarowany, pod kątem ilości zastosowanych wzmacniaczy mocy.

9.8.9. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B

Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B jest 8 kanałowym wzmacniaczem klasy D, przeznaczonym do zasilania systemów głośnikowych, wyposażonym w transformatory separujące, umożliwiające podłączenie linii głośnikowych o napięciu 100V, 70V i 50V.

Każdy kanał wzmacniacza może dostarczyć do 160W mocy, gdy używany jest oddzielnie, lub 320W po połączeniu (mostkowaniu) dwóch kanałów.



Rys. 9. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B

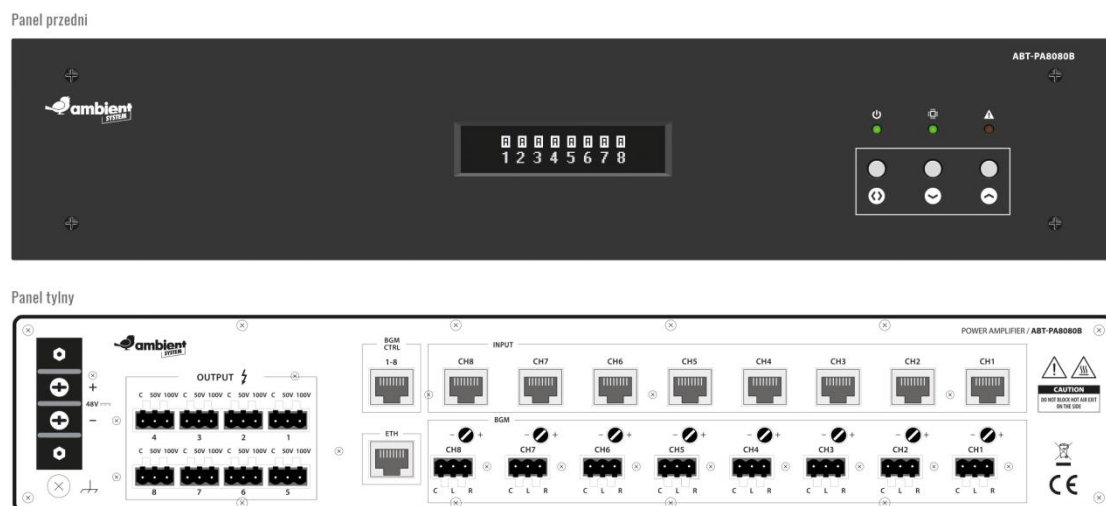
Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Moc znamionowa 1280W,
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 80%,
- Montaż w szafie RACK 19".

9.8.10. Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B

Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B jest 8 kanałowym wzmacniaczem klasy D, przeznaczonym do zasilania systemów głośnikowych, wyposażonym w transformatory separujące, umożliwiające podłączenie linii głośnikowych o napięciu 100V, 70V i 50V.

Każdy kanał wzmacniacza może dostarczyć do 80W mocy, gdy używany jest oddzielnie, lub 160W po połączeniu (mostkowaniu) dwóch kanałów.



Rys. 10. Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Moc znamionowa 640W,
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 80%,
- Montaż w szafie RACK 19".

9.8.11. Urządzenia zasilające dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Dźwiękowy system ostrzegawczy jest urządzeniem przeciwpożarowym. W związku z powyższym urządzenia zasilające DSO powinny być przeznaczone do zasilania urządzeń pożarowych. Systemy DSO wymagają stosowania systemów zasilania, które gwarantują podtrzymanie zasilania urządzeń, po zaniku napięcia podstawowego, przez czas wymagany do przeprowadzenia sprawnej ewakuacji osób z obszarów zagrożonych. W dalszej części opracowania przedstawiono cechy i wymagania stawiane urządzeniom zasilającym system.

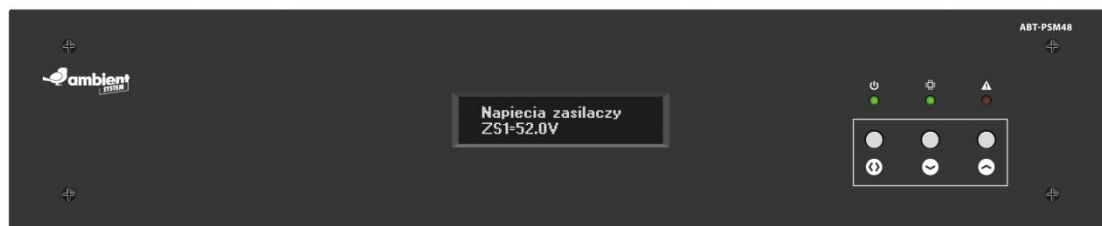
Projektowany system DSO, powinien być wyposażony we własne zasilanie rezerwowe, przeznaczone do zasilania urządzeń pożarowych, oparte na modułach zasilaczy i jednostkach zarządzających systemem zasilania, do których podłączone zostaną baterie akumulatorów.

9.8.12. Menadżer zasilania ABT-PSM48

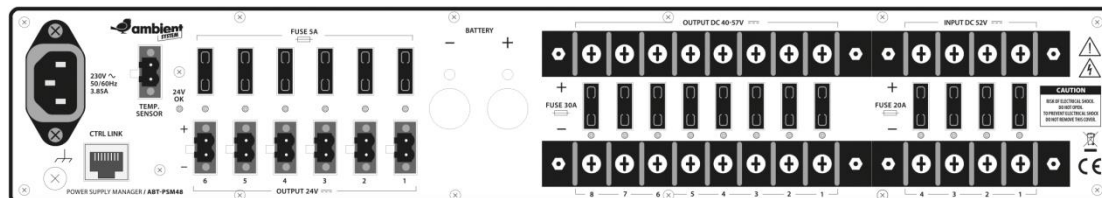
Menadżer zasilania ABT-PSM48 jest urządzeniem przeznaczonym do dystrybucji zasilania z głównego i rezerwowego źródła zasilania, jak również do zarządzania pracą baterii akumulatorów. Jednostka dostarcza napięcie stałe z modułów zasilaczy impulsowych do urządzeń systemu. Zapewnia również bezpieczną pracę modułów pracujących w połączeniu równoległym (blokowym) i monitoruje parametry wyjściowe każdego modułu.

Po zaniku napięcia podstawowego doprowadzonego do zasilaczy, menadżer zasilania automatycznie przełącza zasilanie urządzeń systemu na zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów. Utrzymuje baterie w stanie naładowanym, zapewnia kompensację temperatury parametrów ładowania i monitoruje rezystancję szeregową akumulatorów z okablowaniem zgodnie z całościowymi wymaganiami normy PN-EN 54-4.

Panel przedni



Panel tylny



Rys. 11. Menadżer zasilania ABT-PSM48

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Dystrybucja zasilania z głównego lub rezerwowego źródła zasilania,
- Monitorowanie zasilaczy i akumulatorów,
- Obciążenie prądowe – 60A,
- Maksymalna pojemność baterii akumulatorów – 200 Ah,
- Współpraca z 4 modułami zasilaczy impulsowych,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19".

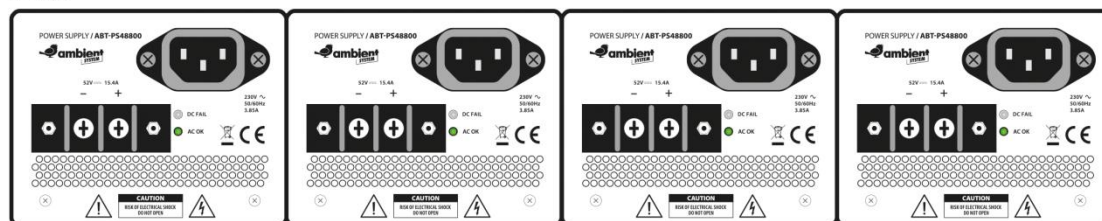
9.8.13. Zasilacze impulsowe ABT-PS48800

Zasilacze impulsowe ABT-PS48800 wykorzystywane są przez menadżer zasilania, jako źródło dostarczanej do Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego energii elektrycznej. Zasilacze impulsowe przeznaczone są do montażu w dedykowanej ramie zasilaczy ABT-PF4.

Panel przedni



Panel tylny



Rys. 12. Zasilacze ABT-PS48800 / Rama zasilaczy ABT-PF4

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Moc znamionowa 800W,
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 90%,

- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19".

Wymaga się, aby wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, włącznie z urządzeniami zasilającymi, zostały wyprodukowane i dostarczone przez jednego producenta. Spełnienie powyższych wymagań gwarantuje, że ilość i rozmiar poszczególnych urządzeń zostanie dobrana w sposób optymalny, według faktycznego zapotrzebowania prądowego projektowanego systemu. Stosowanie systemu zasilania o modułowej budowie gwarantuje, że system nie będzie przewymiarowany, pod kątem zapotrzebowania mocy (energii elektrycznej dostarczanej do urządzeń).

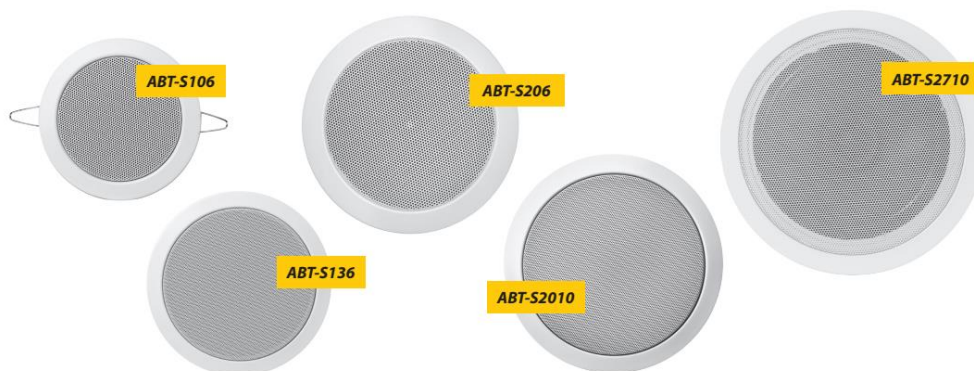
9.8.14. Głośniki do Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych

Wymagania techniczno-użytkowe ogólne dla projektowanych głośników ppoż.:

- Obudowa głośnika powinna być tak skonstruowana, aby nie było możliwe wypływanie roztopionych elementów konstrukcji głośnika w czasie oddziaływania wysokiej temperatury,
- Głośniki powinny posiadać oznaczenia i opisy w języku polskim,
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie elementy, uniemożliwiające jej upadek i przerwanie pod własnym ciężarem linii głośnikowych w warunkach pożaru,
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie przepusty, umożliwiające wprowadzenie i wyprowadzenie przewodu o odpowiedniej średnicy do jej wnętrza, przy zachowaniu odpowiedniej dymoszczelności,
- Ceramiczna listwa zaciskowa służąca do przyłączania głośnika do linii głośnikowej powinna uniemożliwiać powstanie zwarcia przewodów linii głośnikowej w warunkach pożaru.
- Między listwą zaciskową a transformatorem głośnikowym powinien być zainstalowany bezpiecznik termiczny, separujący zwarty transformator od linii głośnikowej.

Powyższe wymagania dotyczą wszystkich głośników ppoż. wchodzących w skład projektowanego systemu DSO. W dalszej części opracowania przedstawiono dodatkowe cechy i wymagania stawiane głośnikom, z uwzględnieniem rodzaju projektowanego głośnika jak i jego lokalizacji czy sposobu montażu.

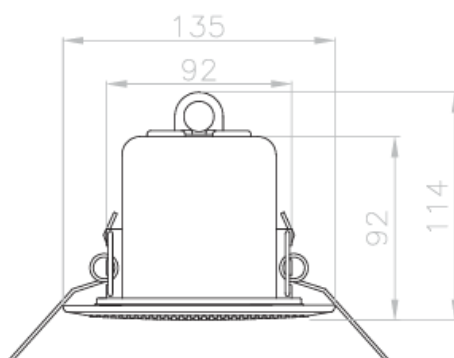
9.8.15. Głośniki sufitowe



Rys. 13. Głośniki sufitowe serii ABT-S

9.8.16. Głośnik sufitowy ABT-S136

Głośnik sufitowy ABT-S136 jest głośnikiem zaprojektowanym do zastosowań, w których wymagane są minimalne rozmiary głośników przy zachowaniu wysokiej jakości dźwięku. Parametry głośnika zostały starannie dobrane do pracy w pomieszczeniach pogłosowych oraz o podwyższonej wilgotności. Głośnik wyposażony jest w dodatkowe ucho montażowe, umożliwiające przyłączenie stalowej linki asekuracyjnej, mocowanej stalowym kotkiem z drugiej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej np. do stropu. Powyższe rozwiązanie umożliwia montaż głośnika do elementów konstrukcji o zerowej klasie odporności ogniowej. Głośnik posiada możliwość stopniowej regulacji mocy, poprzez przyłączenie do właściwego odczepu transformatora, dzięki czemu możliwe będzie właściwe dopasowanie poziomu ciśnienia akustycznego (stopnia nagłośnienia) w nagłaśnianym obszarze czy pomieszczeniu, odpowiednio do charakteru i warunków akustycznych panujących w nagłaśnianej strefie.



Rys. 14. Głośnik sufitowy ABT-S136 - wymiary

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Kolor biały obudowy, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,
- Minimalne rozmiary głośnika przy zachowaniu wysokiej jakości dźwięku,
- Łatwy i szybki montaż,
- Przetwornik elektroakustyczny zaprojektowany do zastosowania wewnątrz budynku w miejscach o wysokiej wilgotności względnej,
- Możliwość montażu w suficie podwieszanym o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania systemu DSO (np. sufit wykonany z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej.

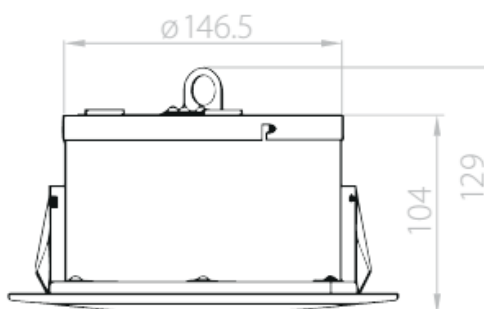
Minimalne parametry głośnika sufitowego

Moc znamionowa [W]	6
Moc przepinana [W]	6 / 3 / 1,5 / 0,75
Impedancja [Ohm]	1667 / 3333 / 6667 / 13333
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	90
Efektywność [dB SPL]	82
Pasma przenoszenia [Hz]	60 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	131°/76°
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55
Stopień ochrony IP	IP 32
Materiał	Stal
Waga [kg]	0,9

Kolor	Biały (RAL 9003)
Opcje koloru	Paleta RAL

9.8.17. Głośnik sufitowy ABT-S206

Głośnik sufitowy ABT-S206 jest głośnikiem zaprojektowanym pod kątem zapewnienia najwyższych parametrów akustycznych. Głośnik przeznaczony jest do montażu w suficie podwieszanym, jak również do stropu. Głośnik wyposażony jest w dodatkowe ucho montażowe, umożliwiające przyłączenie stalowej linki asekuracyjnej, mocowanej stalowym kotłkiem z drugiej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej np. do stropu. Powyższe rozwiązanie umożliwia montaż głośnika do elementów konstrukcji o zerowej klasie odporności ogniowej. Głośnik posiada możliwość stopniowej regulacji mocy, poprzez przyłączenie do właściwego odczepu transformatora, dzięki czemu możliwe będzie właściwe dopasowanie poziomu ciśnienia akustycznego (stopnia nagłośnienia) w nagłaśnianym obszarze czy pomieszczeniu, odpowiednio do charakteru i warunków akustycznych panujących w nagłaśnianej strefie.



Rys. 15. Głośnik sufitowy ABT-S206 - wymiary

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Kolor biały obudowy, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,
- Wysoka, jakość emitowanego dźwięku zarówno mowy jak i muzyki,
- Łatwy i szybki montaż,
- Możliwość montażu do stropu,
- Możliwość montażu w suficie podwieszanym o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania systemu DSO (np. sufit wykonany z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej.

Minimalne parametry głośnika sufitowego ABT-S206

Moc znamionowa [W]	6
Moc przepinana [W]	6/3/1,5/0,75
Impedancja [Ohm]	1667 / 3333 / 6666 / 13333
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	99
Efektywność [dB SPL]	91
Pasma przenoszenia [Hz]	82 – 20000

Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	180°/85°
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55
Stopień ochrony IP	IP 32
Materiał	Stal
Waga [kg]	1,5
Kolor	Biały (RAL 9003)
Opcje koloru	Paleta RAL

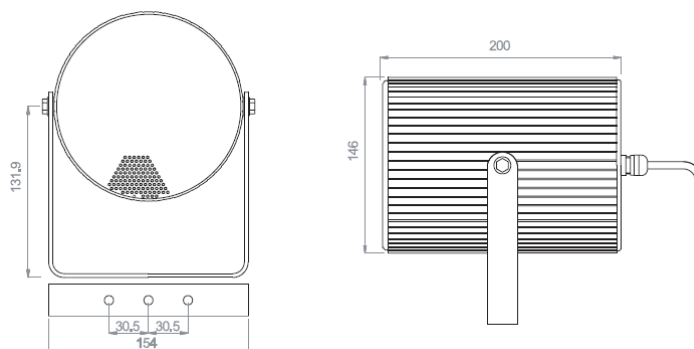
9.8.18. Projektor dźwięku MCR-SMSP20

Projektor dźwięku MCR-SMSP20 łączy w sobie znakomite parametry akustyczne z wysoką estetyką, odpornością na uszkodzenia mechaniczne i zmiany warunków atmosferycznych oraz niską cenę. Wyróżnia go także wyjątkowo łatwy i szybki montaż. Głośnik przeznaczony jest do montażu na ścianie bądź na stropie.

Projektor dźwięku MCR-SMSP20 jest głośnikiem emitującym dźwięk o charakterystyce kierunkowej i wysokiej skuteczności. Znakomicie spełniają swoją rolę zarówno przy emisji mowy, jak i muzyki. Głośnik jest wykonany z aluminiowej obudowy, posiada wysoki stopień ochrony przed wilgocią. Głośnik posiada możliwość stopniowej regulacji mocy, poprzez przyłączenie do właściwego odczepu transformatora, dzięki czemu możliwe będzie właściwe dopasowanie poziomu ciśnienia akustycznego (stopnia nagłośnienia) w nagłaśnianym obszarze czy pomieszczeniu, odpowiednio do charakteru i warunków akustycznych panujących w nagłaśnianej strefie. Uchwyt montażowy umożliwia regulację pochylenia głośnika, celem najlepszego kierunkowania na nagłaśniany obszar.



Rys. 16. Projektor dźwięku MCR-SMSP20



Rys. 17. Projektor dźwięku MCR-SMSP20 - wymiary

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Kolor srebrny obudowy, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,
- Wysoka jakość emitowanego dźwięku zarówno mowy jak i muzyki,
- Charakterystyka kierunkowa dźwięku i wysoka skuteczność,
- Łatwy i szybki montaż,
- Możliwość montażu natynkowego i podtynkowego do ściany i do stropu,
- Wysoki stopień ochrony IP.

Minimalne parametry projektora dźwięku MCR-SMSP20

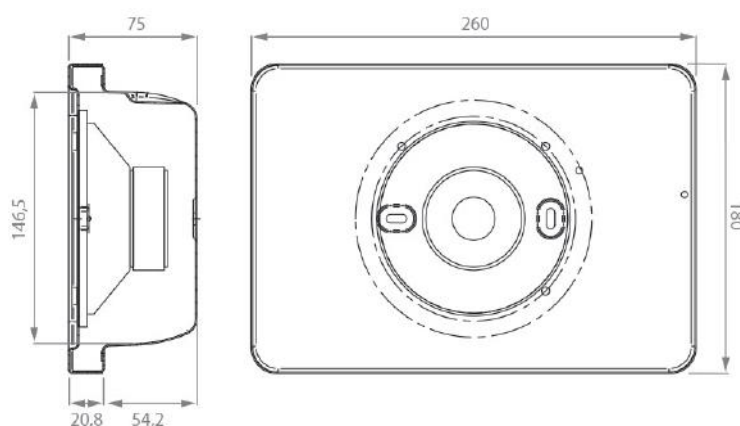
Moc znamionowa [W]	20
Moc przepinana [W]	20 / 10 / 5 / 2,5
Impedancja [Ohm]	500 / 1000 / 2000 / 4000
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	105
Efektywność [dB SPL]	92
Pasma przenoszenia [Hz]	150 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	230°/65°
Temperatura pracy [°C]	-25 / +70
Stopień ochrony IP	IP 66
Materiał	Aluminium
Waga [kg]	2,5
Kolor	Srebrny
Opcje koloru	Paleta RAL

9.8.19. Głośnik naścienny ABT-W6

Głośnik naścienny ABT-W6 jest głośnikiem o solidnej, trwałej obudowie, zaprojektowanym pod kątem zapewnienia najwyższych parametrów akustycznych. Głośnik przeznaczony jest do montażu na ścianie bądź na stropie. Dodatkowo posiada możliwość montażu podtynkowego, co sprawia, że idealnie będzie komponować się w przestrzeniach gdzie wymagana jest duża estetyka. Głośnik może być wyposażony w dodatkowe ucho montażowe, umożliwiające przytęczenie stalowej linki asekuracyjnej, mocowanej stalowym kołkiem z drugiej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej np. do stropu. Powyższe rozwiązanie umożliwia montaż głośnika do elementów konstrukcji o zerowej klasie odporności ogniowej. Głośnik posiada możliwość stopniowej regulacji mocy, poprzez przytęczenie do właściwego odczepu transformatora, dzięki czemu możliwe będzie właściwe dopasowanie poziomu ciśnienia akustycznego (stopnia nagłośnienia) w nagłaśnianym obszarze czy pomieszczeniu, odpowiednio do charakteru i warunków akustycznych panujących w nagłaśnianej strefie.



Rys. 18. Głośnik ścienny ABT-W6



Rys. 19. Głośnik ścienny ABT-W6 – wymiary

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Kolor biały obudowy, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,
- Wysoka jakość emitowanego dźwięku zarówno mowy jak i muzyki,
- Łatwy i szybki montaż,
- Możliwość montażu natynkowego i podtynkowego do ściany i do stropu,
- Możliwość montażu do elementów konstrukcyjnych o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania systemu DSO (np. ściana wykonana z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej mocowanej stalowym kołkiem z jednej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej, z drugiej strony do dedykowanego do tego celu uchwytu głośnika.

Minimalne parametry głośnika ściennego ABT-W6

Moc znamionowa [W]	6
Moc przepinana [W]	6 / 3 / 1,5 / 0,75
Impedancja [Ohm]	1667 / 3333 / 6667 / 13333
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	101
Efektywność [dB SPL]	94
Pasma przenoszenia [Hz]	120 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	180°/70°
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55

Stopień ochrony IP	IP 32
Materiał	Stal
Waga [kg]	2,3
Kolor	Biały (RAL 9003)
Opcje koloru	Paleta RAL

9.9. DOBÓR URZĄDZEŃ SYSTEMU DSO

9.9.1. Zestawienie linii głośnikowych

Linie głośnikowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego będą pracować w technice 100V (system o wysokiej impedancji głośników). Przekrój przewodów został tak dobrany, aby spadek napięcia na ostatnim głośniku nie był większy niż 10%.

Zalety:

- Możliwość stosowania długich przewodów,
- Zmniejszenie strat mocy w liniach głośnikowych (mniejsze natężenie prądu),
- Wszystkie głośniki można łączyć równolegle (z zachowaniem zgodności faz),
- Różne typy głośników o różnej mocy mogą być podłączane do tej samej linii,
- Łatwe obliczanie wymaganego zasilania dla wzmacniacza mocy,
- Dopuszczalny spadek napięcia – 10%,

Poniżej przedstawiono zestawienie linii głośnikowych projektowanego systemu DSO.

Zestawienie linii głośnikowych											
Lp.	NR LINII	STREFA	ABT-S136	ABT-S206	MCR-SMSP20	ABT-W6	Ilość głośników [W]	Moc głośników [W]	Rezerwa [%]	Moc głośników [W]	Moc z rezerwą [W]
			1,5[W]	1,5[W]	5[W]	1,5[W]					
1	L1a	KONDYGNACJA I			11	2	13	58	10%	64	123,75
2	L1b	GARAŻ I POM.TECHN.			10	3	13	55		60	
3	L2a	KONDYGNACJA I	2	14		9	25	38	10%	41	72,60
4	L2b	STRZELNICA I POM.TECHN.	2	10		7	19	29		31	
5	L3a	KONDYGNACJA I	11	15		1	27	41	10%	45	87,45
6	L3b	POM. BIUROWE I SOCJALNE	9	17			26	39		43	
7	L4a	KONDYGNACJA II	5	11		1	17	26	10%	28	57,75
8	L4b	OSIE 1-3, C-N	7	11			18	27		30	
9	L5a	KONDYGNACJA II	1	7			8	12	10%	13	28,05
10	L5b	OSIE 1-5, O-S	1	8			9	14		15	
11	L6a	KONDYGNACJA II	1	8		1	10	15	10%	17	31,35
12	L6b	OSIE 6-12, O-S	1	7		1	9	14		15	
13	L7a	KONDYGNACJA II	9	12		2	23	35	10%	38	69,30
14	L7b	OSIE 9-12, A-N	7	10		2	19	29		31	
15	L8a	KONDYGNACJA III	7	12			19	29	10%	31	62,70
16	L8b	OSIE 1-3, C-N	6	13			19	29		31	
17	L9a	KONDYGNACJA III	1	6		1	8	12	10%	13	26,40
18	L9b	OSIE 1-5, O-S	1	7			8	12		13	
19	L10a	KONDYGNACJA III	1	11		1	13	20	10%	21	41,25
20	L10b	OSIE 6-12, O-S	2	9		1	12	18		20	
21	L11a	KONDYGNACJA III	6	17		1	24	36	10%	40	79,20
22	L11b	OSIE 9-12, A-N	9	14		1	24	36		40	
23	L12a	KONDYGNACJA IV	5	12			17	26	10%	28	59,40

24	L12b	OSIE 1-3, C-N	6	12		1	19	29		31	
25	L13a	KONDYGNACJA IV	1	8		1	10	15	10%	17	29,70
26	L13b	OSIE 1-5, O-S	1	7			8	12		13	
27	L14a	KONDYGNACJA IV	1	9		1	11	17	10%	18	34,65
28	L14b	OSIE 6-12, O-S	1	8		1	10	15		17	
29	L15a	KONDYGNACJA IV	6	15			21	32	10%	35	69,30
30	L15b	OSIE 9-12, A-N	6	15			21	32		35	
31	Lk1a	KLATKA SCHODOWA 1				4	4	6	10%	7	13,20
32	Lk1b					4	4	6		7	
33	Lk2a	KLATKA SCHODOWA 2				4	4	6	10%	7	13,20
34	Lk2b					4	4	6		7	
35	Lk3a	KLATKA SCHODOWA 3				4	4	6	10%	7	13,20
36	Lk3b					4	4	6		7	
37	Lk4a	KLATKA SCHODOWA 4				4	4	6	10%	7	14,85
38	Lk4b					5	5	8		8	
			116	305	21	71	513	843		927,3	927
			116	305	21	71					

Dobór urządzeń kontrolni, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń produkcyjnego systemu.

S S

[illegible]

Dobór wzmacniaczy mocy, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń produkcyjnego systemu

DEMIURG ul. Franciszka Łubeckiego 2, 60-348 Poznań
www.demiurg.com.pl, tel./fax. 0048 61 662 11 40;

STREFA	11	79,2 W	80W		ABT-PA8080B		Amp	3	1
Jednostka kontroli - 1.2									
ABT-CU-11LT			247,5 W						
REZERWA WZM		Yes		BUS1					
REZERWA WZM		69,3 W	80W		ABT-PA8080B		Amp	3	2
STREFA	12	59,4 W	80W		ABT-PA8080B		Amp	3	3
STREFA	13	29,7 W	80W		ABT-PA8080B		Amp	3	4
STREFA	14	34,7 W	80W		ABT-PA8080B		Amp	3	5
STREFA	15	69,3 W	80W		ABT-PA8080B		Amp	3	6
STREFA	16	13,2 W	80W		ABT-PA8080B		Amp	3	7
STREFA	17	13,2 W	80W		ABT-PA8080B		Amp	3	8
STREFA	18	13,2 W	80W		ABT-PA8160B		Amp	1	4
STREFA	19	14,9 W	80W		ABT-PA8160B		Amp	1	5

9.12. Dobór urządzeń zasilających

Dobór urządzeń zasilających i akumulatorów, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń producenta systemu.

JK Zasilanie			
Jednostki kontroli	Nr	PSM	
ABT-CU-11LCD	1.1	PSM 1.1	OK
ABT-CU-11LT	1.2	PSM 1.1	OK
WZM Zasilanie			
WZMACNIACZE	Nr	PSM	
ABT-PA8160B	1	PSM 1.1	OK
ABT-PA8080B	2	PSM 1.1	OK
ABT-PA8080B	3	PSM 1.1	OK

T1 (h) CZUWANIE	T2 (h) ALARM	X (s) GONG	M (s) KOMUNIKAT
24	0,5	8	30

Akumulatory			
PSM Nr	PS	Ah	AKU
PSM 1.1	2	78,99	80Ah

9.13. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ CENTRALNYCH

Centrala systemu DSO - **CDSO-1** zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu POMOCNIKA DYŻURNEGO - 0.61, poziom 0

Projektowany system zostanie wyposażony w mikrofon strażaka **ABT-DFMS-1**, który zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu POMOCNIKA DYŻURNEGO - 0.61, poziom 0

Projektowany system zostanie wyposażony w mikrofon strefowy **ABT-DMS-1**, który zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu POMOCNIKA DYŻURNEGO - 0.61, poziom 0

Poniżej przedstawiono wymagania, jakie powinny spełnić pomieszczenia, w których przewiduje się rozmieszczenie urządzeń centralnych systemu DSO.

Pomieszczenie obsługi urządzeń przeciwpożarowych

Pomieszczenia, w których zostaną zlokalizowane urządzenia jak: mikrofon strażaka, centrala Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Jest to pomieszczenie, w którym przebywają pracownicy obsługujący w/w urządzenia.

Pomieszczenie obsługi powinno być zlokalizowane w pobliżu wejścia przewidzianego i oznaczonego, jako wejście dla ekip ratowniczych, widoczne po wejściu do obiektu, oznakowane tablicą informacyjną 40x25cm.

**POMIESZCZENIE OBSŁUGI
URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH**

(tabliczka 40 cm na 25 cm)

Oznaczenie i lokalizacja pomieszczenia powinna zostać zawarta na planach ewakuacyjnych obiektu oraz w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Pomieszczenie powinno być wydzielone pożarowo: pomieszczenie zamknięte, ściany i strop REI 60, drzwi EI 30.

W pomieszczeniu należy przewidzieć:

- Instrukcję obsługi i konserwacji systemu,
- Książkę pracy systemu,
- Wykaz niezbędnych kodów do obsługi centrali,
- Dokumentację powykonawczą systemu,
- Protokoły z przeglądów,
- Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego,
- Plan ewakuacyjny całego obiektu,
- Dane kontaktowe firmy zajmującej się konserwacją systemów,
- Oświetlenie naturalne oraz sztuczne.

Pomieszczenie techniczne urządzeń przeciwpożarowych

Pomieszczenia, w których zostaną zlokalizowane urządzenia jak: centrala systemu. Jest to pomieszczenie, w którym nie przebywają pracownicy obsługujący w/w urządzenia.

Pomieszczenie techniczne powinno być oznakowane tablicą informacyjną 40x25cm.

**POMIESZCZENIE TECHNICZNE
URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH**

(tabliczka 40 cm na 25 cm)

Oznaczenie i lokalizacja pomieszczenia powinna zostać zawarta na planach ewakuacyjnych obiektu oraz w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Pomieszczenie powinno być wydzielone pożarowo: pomieszczenie zamknięte, ściany i strop REI 60, drzwi EI 30.

W pomieszczeniu należy przewidzieć:

- Instrukcję obsługi i konserwacji systemu,
- Oświetlenie sztuczne.

9.14. ZASILANIE URZĄDZEŃ DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO

Zapotrzebowanie mocy dla systemu wynosi:

- **CDSO-1** 2,7 kW / 230VAC

Zasilanie centrali DSO należy wykonać z wydzielonego obwodu zasilania, z sekcji zasilania zlokalizowanej przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Każdy obwód należy zabezpieczyć w rozdzielnicie elektrycznej wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce wyzwalania typu C. Zaleca się zasilanie poszczególnych central systemu DSO z tej samej fazy np. L1. Obudowy central DSO należy uziemić – połączyć w sposób trwały przewodem LGY 16mm² do szyny uziemiającej. Okablowanie zasilania systemu wykonać przewodami o odporności ogniowej, która gwarantuje ciągłość dostawy energii przez wymagany czas działania systemu.

9.15. OKABLOWANIE SYSTEMU

9.15.1. Typy okablowania

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej (DSO), powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Czas zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej lub sygnału do urządzeń DSO może być ograniczony do 30 minut, o ile zespoły kablowe znajdują się w obrębie przestrzeni chronionych statymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi. Poniżej przedstawiono typy okablowania stosowane w projektowanym systemie.

Połączenie mikrofonu strażaka z centralą DSO należy wykonać przewodem F/UTP cat.5e 4x2x0,5mm.

Połączenie mikrofonu strefowego z centralą DSO należy wykonać przewodem F/UTP cat.5e 4x2x0,5mm.

Połączenie centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego z systemem sygnalizacji pożarowej należy wykonać przewodami typu HTKSHekw PH90.

Linie głośnikowe należy wykonać przewodem HTKSH 1x2x1,4mm.

Typ okablowania zastosowane do linii głośnikowych zostały przedstawione na schemacie DSO.

9.15.2.Trasy kablowe

Na głównych ciągach instalacyjnych w przestrzeniach sufitów podwieszonych oraz pionach kablowych, okablowanie DSO układać w korytach i drabinach kablowych o wymaganej odporności ogniowej. Korytka montować do podłoża za pomocą certyfikowanych uchwytów sufitowych lub ściennych. Przy układaniu korytek uwzględnić docelową lokalizację sufitów podwieszonych.

Poza korytami linie kablowe należy montować przy pomocy dedykowanych uchwytów o wymaganej odporności ogniowej, zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody należy układać, tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia. Połączenia należy wykonywać jedynie na kostkach ceramicznych znajdujących się w głośniku, lub w dedykowanej puszcze pożarowej o odpowiedniej odporności ogniowej. Przewody należy wprowadzać do obudowy głośników poprzez dławnice kablowe. Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu.

9.15.3.Uszczelnienie przejść kablowych

Przy przechodzeniu okablowania systemu, z jednej strefy pożarowej do drugiej, przejście przez ścianę należy uszczelnić masą uszczelniającą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany.

Zastosowany materiał powinien być odporny na wpływ wysokich temperatur w czasie pożaru, odporny na zmianę struktury fizycznej i chemicznej, wytrzymały mechanicznie, szczelny, nietoksyczny.

9.16. WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SSP

Dźwiękowy system ostrzegawczy będzie automatycznie wyzwalany przez system sygnalizacji pożarowej, po wykryciu zagrożenia w obiekcie.

Połączenie pomiędzy centralą SSP a centralą DSO (sygnały sterujące z SSP do DSO) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali DSO, natomiast połączenie pomiędzy centralą DSO a centralą SSP (sygnały informacyjne z DSO do SSP) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali SSP.

Z systemu sygnalizacji pożarowej do DSO w zależności od przebiegu zdarzeń będą przekazywane następujące sygnały sterujące:

- Pożar w strefie pożarowej: NR STREFY,
- Pożar w strefie pożarowej: NR STREFY,
- Pożar w strefie pożarowej: NR STREFY,
- Pożar w strefie pożarowej: NR STREFY,
- Pożar w strefie pożarowej: NR STREFY,
- Pożar w strefie pożarowej: NR STREFY,
- Pożar w strefie pożarowej: NR STREFY,

Z dźwiękowego systemu ostrzegawczego do systemu SSP w zależności od przebiegu zdarzeń będą przekazywane następujące sygnały informacyjne:

- Potwierdzenie zadziałania DSO,
- Awaria dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

9.17. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Typ	Opis	Ilość
1	ABT-CU-11LT	Jednostka kontroli (11 slotów kontrolnych)	1
2	ABT-CU-11LCD	Jednostka kontroli z LCD (11 slotów kontrolnych)	1
3	ABT-xCTRLN-4	Karta kontroli 4 linii głośnikowych	2
4	ABT-xCTRLN-2	Karta kontroli 2 linii głośnikowych	17
5	ABT-xLogIN-8c	Karta 8 wejść logicznych (slot kontrolny)	2
6	ABT-DFMS	Mikrofon strażaka	1
7	ABT-DMS	Mikrofon strefowy	1
8	ABT-EKB-20M	Rozszerzenie mikrofonu (20 klawiszy)	2
9	ABT-ISLE	Interfejs Audio / RS485	6
10	ABT-PA8080B	Wzmacniacz mocy 8x80W (klasa D)	2
11	ABT-PA8160B	Wzmacniacz mocy 8x160W (klasa D)	1
12	ABT-PSM48	Menadżer zasilania	1
13	ABT-PS48800	Zasilacz	2
14	ABT-PF4	Rama zasilaczy systemowych	1
15	AKU 80-12	Akumulator 12V 80Ah	4
16	RACK 19" 42U	Szafa RACK 42U (600x800mm)	1
17	RACK 19" 42U	Szafa RACK 42U - montaż	1
18	ABT-S136	Kompletny Sufitowy Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V, (średnica 13 cm)	116
19	ABT-S206	Kompletny Sufitowy Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V, (średnica 20 cm)	305
20	MCR-SMSP20	Pożarowy Projektor Dźwięku Moc: 20W, 100V	21
21	ABT-W6	Naścienny, estetyczny Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V	71

9.18. UWAGI KOŃCOWE

9.18.1. Informacje ogólne

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/installacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadające odpowiednie atesty.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.

9.18.2. Warunki odbioru systemu, dopuszczenia do użytkowania

Warunkiem odbioru jest przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

- Przeprowadzenie prób akustycznych: pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego oraz współczynnika zrozumiałości mowy, potwierdzających prawidłowość działania systemu,
- Potwierdzenie ilości dostarczonych elementów systemu,
- Wykonanie tabeli zgodności i porównanie parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi.

9.18.3. Wytyczne dla Inwestora

W czasie odbioru Wykonawca systemu DSO powinien przekazać Inwestorowi:

- Dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego,
- Protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz impedancji linii oraz protokoły z pomiarów współczynnika zrozumiałości mowy,
- Świadectwa dopuszczenia elementów systemu.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy połączony jest w sposób trwały z systemem sygnalizacji pożarowej i podlega obowiązkowi wykonywania czynności związanych z przeglądami i konserwacją. W celu zapewnienia prawidłowej pracy, system powinien mieć zapewnianą fachową obsługę. Obsługa winna być wykonywana w następujących czasookresach:

Obsługa codzienna:

- Sprawdzanie prawidłowości wskazań centrali,

Obsługa półroczna:

- Sprawdzenie systemu przez autoryzowany serwis.

Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. Niedopuszczalne jest wykonywanie przez użytkownika (bez zgody producenta) jakichkolwiek modyfikacji w poszczególnych urządzeniach i okablowaniu systemu.

9.19. Szkolenie obsługi

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegania, należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu.

Fakt przeszkolenia należy potwierdzić własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

10. SYSTEM DOMOFONOWY

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w system domofonowy. System ten jest niezależną instalacją która umożliwia nadzorowanie nad przejściami wewnątrz budynku.

System będzie miał również możliwość nadzorowania wjazdów na teren KMP Sosnowiec.

10.1. Zakres systemu

Dla budynku projektuje się wykonanie systemu domofonowego.

10.2. Opis systemu

System domofonowy będzie oparty o technologię IP.

Kasety domofonowe będą zasilane poprzez Switch PoE znajdujące się w szafach teletechnicznych.

Wszystkie zainstalowane w budynku kasety domofonowe będą pracowały w sposób autonomiczny, tzn. będą realizowały swoje funkcje, jednocześnie będą umożliwiały ingerencję z systemem sygnalizacji pożaru oraz kontroli dostępu. System Domofonowy będzie pozwalał zarządzać i nadzorować przejścia między pomieszczeniami oraz blokować dostęp niepowołanych osób do części chronionej.

10.3. Integracja z systemem KD

System domofonowy należy podłączyć z systemem kontroli dostępu tam gdzie mamy do czynienia z współdzieleniem drzwi przez oba systemy. Z przekaźnika wyzwalającego otwarcie drzwi należy poprowadzić okablowanie 2x 0.5 mm na wejście sterownika Kontroli dostępu odpowiadające za przycisk wejścia.

10.4. Cechy systemu domofonowego

- Głos, obraz, zamek kodowy i czytnik w jednej obudowie
- Czyste środowisko IP – LAN, SIP, VoIP
- Zasilanie PoE (Power over Ethernet) lub 12V DC
- Opcjonalny wyświetlacz TFT z intuicyjnym sposobem obsługi
- Wysoka jakość głosu (kodeki G.711, G.722 i G.729) oraz wideo (kodeki H.264, H.263+ i MJPEG)
- Zdalny nadzór i administracja dla Twojej wygody i mobilności
- Prosta instalacja oraz integracja z urządzeniami innych firm
- Wysoka odporność klimatyczna - obudowa ze stali nierdzewnej
- Szeroka gama modeli i akcesoriów, aby spełnić wszystkie wymagania użytkowników

10.5. Parametry techniczne

Protokoły sygnalizacji

SIP 2.0 (RFC - 3261)

Przyciski

Szybkiego wyboru stal nierdzewna

Liczba przycisków 1, 3, 6 i rozbudowa modułami do 54

Klawiatura numeryczna opcjonalna

Strumień audio

Kodeki G.711, G.729, G.722

Kamera

Rozdzielczość 640 (Poziomo) x 480 (Pionowo)

Kąt widzenia 55° (Poziomo), 39° (Pionowo)

Strumień wideo

Kodeki H.263+, H.263, H.264, MJPEG

Interfejsy

Zasilanie 12V±15%/2A DC lub PoE

PoE PoE 802.3af (Class 0 - 12.95W)

LAN Złącze śrubowe

10/100 BASE-T z Auto-MDIX

Wyjście przekaźnika styki NC/NO, maks. 30V/1A AC/DC

Wyjście aktywne 10V – 14V DC / 700mA

Czytnik kart zbliżeniowych RFID

Obsługiwane karty EM-40XX (125Khz)

HID Proximity (125kHz, 26/37bit)

Mechaniczne

Temperatury pracy -20°C – +55°C

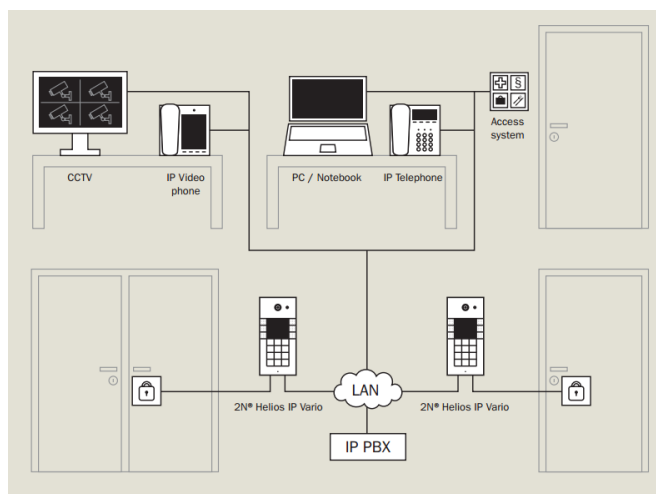
Temperatury maksymalne -40°C – +70°C

Wilgotność otoczenia 10% - 95% (bez kondensacji)

Wymiary 210x100x29 mm

Poziom odporności IP 53, IK07

10.6. Przykładowy schemat systemu



10.7. Zestawienie Materiałowe

DEMIURG ul. Franciszka Łubeckiego 2, 60-348 Poznań

www.demiurg.com.pl, tel./fax. 0048 61 662 11 40;

Model	Nazwa	Ilość
9137111CU	2N® Helios IP Vario - 1 p, kamera	38
9135351E	2N® Helios IP Vario - adapter do podtynk. 1 m	36
9135331E	2N® Helios IP Vario - osłona przeciwdeszczowa 1 m	4
	Przewód 2x0,5	300 m

11. SYSTEM INTERKOMOWY

11.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest zintegrowany system komunikacji głosowej stwarza możliwość skutecznej komunikacji interkomowej pomiędzy wybranymi punktami na obiekcie, w trybie „Open Duplex”, w paśmie 16 kHz. System monitoruje również połączenie z centralą, dzięki czemu możliwe jest wykrycie uszkodzenia linii. Mikrofony muszą nasłuchiwać rozmowę z odległości do 7m. Rozmowa odbywa się w tzw. trybie „free hands” jak w życiu codziennym z doskonałą dwukierunkową jakością. Proponowany System komunikacji daje możliwości integracji z centralą telefoniczną, rozszerzając tym samym swoją funkcjonalność o możliwość wykonywania połączeń telefonicznych z poziomu interkomów oraz nawiązywanie połączeń z interkomami z poziomu telefonów - integrację należy wykonać i zapewnić możliwość przekierowywania wywołań na dowolny telefon wewnętrzny lub komórkę.

11.2. Centrala interkomowa

Podstawowa obudowa posiada zasilacz z pięcioma gniazdami rozszerzeń. Maks. 40 abonentów IP (bądź 20 analogowych lub 20 cyfrowych). Jedno wejście AF (dla muzyki lub alarmu); dwa wejścia dla styków zmiennych; dwa wyjścia przekaźnikowe; konfiguracja poprzez Ethernet lub RS 232.

Umożliwia podłączenie wszystkich interkomów na obiekcie oraz integrację z udostępnioną analogową linią telefoniczną. Maksymalna długość przewodów od centrali do poszczególnych interkomów może wynosić nawet 900 m. Przewodami transmitowany jest dwukierunkowo głos oraz dostarczane jest zasilanie stacji interkomowych.

11.3. Stacja interkomowa – analogowa.



Przewidywane miejsca instalacji:

- dyżurka ,

Z tej stacji możliwe jest odbieranie i wykonywanie połączeń pomiędzy poczekalniami.

Dzięki integracji z przedszkolną linią telefoniczną można z poziomu interkomu wykonywać połączenia na wewnętrzne , lub zewnętrzne linie telefoniczne, nawet komórkowe. Podobnie w drugim kierunku – można odbierać połączenia przychodzące z linii telefonicznych , również komórkowych.

Interkom ten umożliwia odtwarzanie treści audio pochodzących z radia , odtwarzacza CD , odtwarzacza mp3 itp., a podłączonych bezpośrednio do centrali interkomowej. Sygnał audio można włączyć , wyłączyć oraz regulować jego poziom głośności na każdym z interkomów niezależnie.

11.4. Stacja na biurko



Jej montaż przewidziano na biurku dyżurnego w budynkach A. Umożliwia nawiązywanie i odbieranie połączeń z interkomami umieszczonymi przy zamkniętych wejściach do stref na teren obiektu.

Dzięki funkcji „door opener” , z poziomu klawiatury powyższej stacji interkomowej można otwierać zdalnie wejście na teren strefy zabezpieczonej.

12. SYSTEM BMS

12.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt systemu automatyki i BMS

Opracowanie obejmuje:

- Opis ogólnych wymagań i koncepcji systemu automatyki i BMS.
- Opis poszczególnych elementów i wymagań systemu automatyki i BMS
- Topologia systemu BMS
- Zestawienia urządzeń
- Wytyczne dotyczące wykonania szaf zasilająco-sterujących i okablowania

12.2. Zakres instalacji monitorowanych i sterowanych przez system BMS

Dla budynku projektuje się wykonanie systemu monitorowania budynku (BMS). W jego zakresie przewidziano:

- Obsługę i sterowanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych;
- Monitorowanie zużycia mediów energetycznych (woda, ciepło, energia elektryczna);
- Monitorowanie stanu podstawowych urządzeń i systemów instalacyjnych (takich jak filtry, wymienniki itp.);
- Monitoring stacji Trafo i rozdzielnic głównych niskiego napięcia;
- Monitorowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazu firmy Alter;
- Monitorowanie układu PPOŻ – awaria systemu, praca normalna;
- Monitorowanie parametrów UPS;
- Monitorowanie liczników energii RG , RK;
- Monitorowanie pracy agregatu wody lodowej;
- Monitorowanie temperatury i wilgotności dla pom. 0.07/0.10;
- Monitorowanie temperatury i wilgotności dla pom. teletechnicznych;

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji przyjęto, że wszystkie urządzenia przewidziane do monitorowania przez system BMS będą standardowo wyposażone w układy komunikacji zewnętrznej oparte o protokoły odpowiednio tak jak przedstawiono na schemacie blokowym :

- MODBUS TCP/IP

- MODBUS RTU
- PROFINET
- INTERBUS

Rozwiązanie takie pozwoli na wymianę pomiędzy wszystkimi urządzeniami i systemami danych oraz współpracę w ramach jednej wspólnej platformy zarządzania.

12.3. Opis technologii

W celu przetwarzania informacji pochodzących z systemów zainstalowanych w budynku zakłada się wykonanie monitoringu wewnętrznego z elementami sterowania za pomocą systemu BMS (Building Management System) stosując jako platformę programową dedykowane oprogramowanie zainstalowane na kontrolerze systemu - TA.MASTER PROFINET TA AXC1050 XC wykorzystujący magistralę PROFINET lub równoważne.

Przyjęto, że wdrożone na obiekcie oprogramowanie umożliwi archiwizowanie i interpretowanie sygnałów pochodzący z poszczególnych instalacji, sterowanie oraz reagowanie na te sygnały w sposób zgodny z ustalonymi procedurami.

12.3.1. Obsługa i sterowanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych

Poszczególne urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych centrale będą zasilane i sterowane z zespołu szaf zasilająco –sterowniczych dostarczanych wraz z centralami przez ich producenta. Poszczególne zespoły zasilająco – sterujące zostaną wyposażone przez producenta w układy regulacji automatyki. Układy te będą wyposażone w moduł komunikacyjny po protokole MODBUS TCP do komunikacji z nadrzędnym systemem zarządzania. System BMS będzie umożliwiał monitorowanie parametrów oraz alarmów ogólnych central wentylacyjnych jak i również sterowanie nimi.

Sterownik automatyki będzie komunikował się ze sterownikiem węzła ciepła za pomocą protokołu MODBUS TCP/IP. System BMS będzie odczytywał ze sterownika niezbędne dane dotyczące stanu pracy, awarii oraz parametrów związanych z pracą węzła ciepła. Na wizualizacji BMS należy oprogramować wizualizację zmiennych związanych z komunikacją ze sterownikiem węzła ciepła.

W ramach systemu BMS przewidziano pełny monitoring oraz sterowanie wentylacją mechaniczną z odzyskiem ciepła. Systemu wentylacji mechanicznej będzie zaopatrzone w fabryczne autonomiczne sterowniki oraz wyposażone w komponenty niezbędne do ich pracy (falowniki, presostaty, filtry, czujniki itp.) Udostępnienie parametrów, które zostaną monitorowane lub sterowane leży po stronie wykonawcy w/w instalacji. Wykonawca powinien udostępnić listę punktów danych określających jednoznacznie konkretne udostępnione zmienne sieciowe (tabela poniżej).

Odczyty analogowe do BMS				
Wilg. wywiewu	01	08	0...100% r.F.	x0.1
Temp. wywiewu	01	09	-70...130°C.	x0.1
Temp. nawiewu przed nagrzewnicą	01	12	-70...130°C.	x0.1
Temp. pow. zewn.	01	13	-70...130°C.	x0.1
Temp. zewn. czujnik zdalny	01	14	-70...130°C.	x0.1
Temp. wody basenowej	01	15	-70...130°C.	x0.1
Przepustnica pow. zewn.	01	25	0...100%	x0.1
Przepustnica pow. usuw.	01	26	0...100%	x0.1
Przepustnica recyrk. grzania	01	30	0...100%	x0.1

Przepustn. recyrk. osuszania	01	27	0...100%	x0.1
Przepustn. bypass rekuperat.	01	28	0...100%	x0.1
Przep. bypass p. usuw. (opcja)	01	29	0...100%	x0.1
Przepustnica wywiewu (opcja)	01	31	0...100%	x0.1
Przep. osusz. pow. zewn. (opcja)	01	32	0...100%	x0.1
Zawór nagrzewnicy	01	33	0...100%	x0.1
Strumień nawiewu	01	35	0...x m³/h	x10
Strumień wywiewu	01	36	0...x m³/h	x10
Komunikaty do BMS				
Wentylacja praca	01	26		
Sprężarka praca	01	238		
Pompa nagrzewnicy praca	01	28		
Wentylator nawiewu zakłócenie	01	73		
Wentylator wywiewu zakłócenie	01	77		
Sprężarka zakłócenie	01	240		
Pompa nagrzewnicy zakłócenie	01	136		
Zabezp. przeciwarzmożeniowe	01	140		
Budny filtr pow. zewn.	01	174		
Budny filtr wywiewu	01	175		
Budny filtr nawiewu	01	128		
Tryb automatyczny załączony	01	52		
A-Alarm (awaria)	01	29		
B-Alarm (zakłócenie)	01	25		
W.G.T.R. aktyw **	01	135		
Pompa skraplacza BWK	01	19		
Zakłócenie skraplacza BWK	01	236		

12.3.2. Monitorowanie zasilania UPS

System umożliwia monitoring stanu pracy UPS za pomocą protokołu SNMP (ver. 1/2c). Monitoring BMS obejmuje:

- Parametry elektryczne prąd, moc (kW, KVA, KVAR), częstotliwość, napięcie na wyjściu UPS, cos fi;
- napięcie na baterii na każdym stringu;
- UPS praca normalna;
- UPS praca bateryjna;
- UPS – bypass zewnętrzny;
- Wysoka temperatura inwertera;
- Przeciążenie;
- Obciążenie w %;

12.3.3. Monitorowanie zużycia mediów energetycznych (woda, ciepło, energia elektryczna)

W stacji trafo i w rozdzielnicach głównych niskiego napięcia zostaną zastosowane analizatory parametrów elektrycznych sieci zasilającej. Główne wyłączniki w polach doływowych w rozdzielnicy głównej oraz w polach doływowych w rozdzielnicach głównych niskiego napięcia zostaną wyposażone w styki kontrolujące ich położenie (zamknięty – otwarty). Wszystkie analizatory sieci będą wyposażone w moduł komunikacji MODBUS TCP/IP służący do integracji z systemem BMS. System BMS będzie odczytywał z

analizatorów niezbędne dane i wyświetlać je w centralnym systemie zarządzania. Odczytane dane muszą być archiwizowane i wyświetlane na trendach i wykresach.

Sterownik automatyki będzie komunikował się z wodomierzami oraz licznikami mediów za pomocą protokołu MODBUS TCP/RTU lub MODBUS RTU. System BMS będzie odczytywał z licznika dane dotyczące zużycia wody w budynku. Odczytane dane muszą być archiwizowane i wyświetlane na trendach i wykresach w aplikacji BMS.

Stacja trafo i rozdzielnice główne zostaną wyposażone przez dostawcę w listwę styków bez potencjałowych umożliwiającą monitorowanie w systemie BMS stanu pracy i awarii rozdzielnic.

12.3.4. Monitorowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazu firmy Alter

System BMS będzie monitorował alarmy z systemu bezpieczeństwa instalacji gazu firmy Alter poprzez protokół MODBUS RTU.

12.3.5. Monitorowanie układu PPOZ oraz SMAY/ISWAY

System BMS będzie monitorował awarie systemu oraz stan pracy w/w układów poprzez wejścia bez potencjałowe.

12.3.6. Monitorowanie pomieszczenia archiwum (0.07/0.10)

System BMS będzie monitorował poziom wilgotności, temperatury oraz monitorował zasilanie dla w/w pomieszczeń.

12.3.7. Monitorowanie pomieszczeń IT (GPD, LPD1,2,3,4,5)

System BMS będzie monitorował poziom wilgotności, temperatury oraz monitorował zasilanie dla w/w pomieszczeń.

12.3.8. Monitorowanie liczników energii RG , RK

System BMS przewiduje monitorowanie zużycia ilości energii elektrycznej dla liczników w RG , RK protokołem MBUS.

12.3.9. Monitorowanie pracy układu agregatu wody lodowej

System BMS przewiduje monitorowanie stanu pracy i awarii jednostki agregatu wody lodowej protokołem MODBUS TCP.

12.3.10. Monitorowanie warunków środowiskowych pomieszczenia UPS, akumulatorowni oraz rozdzielni głównej.

System BMS będzie monitorował poziom wilgotności, temperatury oraz monitorował zasilanie dla w/w pomieszczeń.

12.4. Struktura systemu BMS

Trzon systemu wizualizacji i integracji stanowi sterownik systemowy TA.MASTER PROFINET TA AXC1050 XC produkcji Phoenix Contact lub równoważny, który wraz z sterownikami TA.SL X IP: 192.168.0.X (Protokół: PROFINET, dedykowany sterownik TA ILC 151 ETH Sterownik SLAVE PROFINET odczyt DI/DO/AI/AO Obsługa MODBUS RTU,MODBUS TCP/IP ,INTERBUS, komunikacja wewnętrzna po interfejsie PROFINET) lub równoważnymi ma za zadanie zbieranie informacji, przetwarzanie ich oraz reagowanie na wszystkie sygnały

pochodzące z integracji różnego rodzaju urządzeń i protokołów w jeden, wspólny, rozproszony system automatyki.

Obsługa systemu

Przyjmuje się, że dla projektowanej aplikacji na wszystkich stacjach operatorskich będzie ten sam program wizualizacji wykorzystujący oprogramowanie VISU+ lub równoważne stanowi oprogramowanie wizualizacyjne, za pomocą którego można przedstawiać obrazowo parametry, alarmy urządzeń zintegrowanego systemu BMS.

W celu oddzielenia funkcji konfiguracyjnych od funkcji monitorowania oprogramowanie serwera musi umożliwiać podział na dwie niezależne części:

a) część administracyjna umożliwiająca umieszczanie elementów wizualno-sterujących różnych typów

- konfigurowanie parametrów pracy poszczególnych systemów
- przypisywanie osób istniejących w systemie (przypisywanie do grup)

b) część przeznaczona dla użytkowników systemu umożliwiająca

- logowanie do systemu
- monitorowanie systemu w zależności od nadanych uprawnień
- podgląd stanu pracy systemu

Wizualizacja urządzeń instalacji musi być realizowane przy pomocy dynamicznych i powiązanych ze sobą grafik. Powiązania muszą umożliwiać łatwe przemieszczanie się pomiędzy widokami ogólnym, konkretnej instalacji, urządzenia, czy innego obiektu w systemie. Zakłada się, że sygnały alarmowe pochodzące z systemu będą na bieżąco modyfikowane kolorową grafikę powodując zmianę koloru lub pulsowanie symboli, aktualizację wyświetlanej wartości, wyświetlanie komunikatu tekstowego oraz zmianę tekstu komunikatu lub symbolu.

Obsługa alarmów zgłaszanych przez czujniki i system w tym komunikaty alarmowe będą wyświetlane w języku polskim. Komunikaty muszą być wyświetlane wg priorytetów alarmów oraz w kolejności chronologicznej (pierwsze są komunikowane alarmy najwcześniej zgłoszone). Dodatkowo system musi zapewniać buforowania wszystkich alarmów zgłaszanych jednocześnie. Tryb obsługi alarmów musi być aktywny zarówno w przypadku pracy jak i braku pracy operatora. Komunikaty alarmowe będą wyświetlane w osobnym okienku dialogowym i zawierać będą informacje dające operatorowi dokładną informację o przyczynie alarmu. Dodatkowo tekst alarmu powinien pojawiać się bezpośrednio na konkretnej grafice wyświetlonej osobnym kolorem.

Zastosowany system powinien umożliwiać rejestrację danych bieżących z monitorowanych instalacji i urządzeń w celu wykorzystania ich przy tworzeniu raportów z możliwością eksportu do programu MS Excel.

System uprawnień i zabezpieczeń będzie umożliwiać korzystanie z systemu monitorowania i wizualizacji tylko osobom upoważnionym. Każdy operator będzie miał przydzielone swoje dane identyfikacyjne i hasło.

Stacja robocza

Podstawowym interfejsem użytkownika będzie komputerowa stacja robocza oraz panel operatorski. Projektuje się stację roboczą z monitorem LCD 22" wraz z dedykowaną bazą danych. Stacja robocza będzie umożliwiała dostęp do wizualizacji umożliwiającej monitoring, diagnostykę, podgląd wszystkich elementów systemu BMS. Minimalne wymagania sprzętowe stacji roboczej zostały przedstawione w zestawieniu materiałów.

12.5. Prowadzenie instalacji

Instalację komunikacyjną pomiędzy elementami systemu należy prowadzić okablowaniem sieciowym VS0OE0OE-93R lub równoważnym. Prowadzenie instalacji w rurkach PCV natynkowo.

12.6. Zasilanie urządzeń

Lokalizację urządzeń komunikacyjnych należy wykonać w obudowach TOPAZ BOX i doprowadzić zasilanie 230V AC z rozdzielni elektrycznej według projektu elektrycznego.

12.7. Spis urządzeń

Lista materiałowa została wyszczególniona w tabeli poniżej.

Zestawienie materiałów BMS			
Lp.	Materiał	Ilość	j.m.
2	Koryto grzebieniowe 40X25	1	kpl.
3	Szyna TH35	1	kpl.
4	Wyłącznik nadprądowy 6A	5	szt.
5	Wyłącznik różnicowoprądowy dwupolowy AC 25A/300mA	1	kpl.
6	Moduł przekaźnikowy 6A	5	szt.
7	Gniazdo wtykowe PC10 na szynę DIN	1	kpl.
8	Złączka do przewodu ochronnego 2-przełotowa	1	kpl.
9	Złączka przełotowa 2-przełotowa	1	kpl.
10	Moduł TA ILC 151 ETH	12	szt.
11	Moduł TA IB IL 24 DI 8	1	kpl.
12	Moduł TA IB IL AI 4/I-PAC	4	kpl.
13	FL SWITCH SFN 5TX	12	kpl.
14	STEP-PS/ 1AC/24DC/4.2	13	szt.
15	STEP-UPS/24DC/24DC/3	13	szt.
16	Serwer Rack 1U, dysk SSD 120GB, 2 dyski 1TB SATA, 16GB RAM, oprogramowanie Windows Serwer 2012R2	1	szt.
17	Komputer Dell Precision T1700 – stacja kliencka	1	szt.
18	Monitor Dell 22"	1	szt.
19	UPS 1000VA dla stacji klienckiej	1	szt.
20	AXC 1050 XC	1	szt.
21	SCADA, VISU +	1	szt.
22	FL SWITCH SFN 16TX	1	szt.
23	Czujnik zasilania zasilanie 24V	11	szt.
24	Czujnik temperatury PT100, temperatura pracy: -30÷80°C, 2, 3 lub 4 przewodowy, 4-20 mA	11	szt.
25	Czujnik wilgotności, Zakres pomiarowy 0 ÷ 100% RH, Histereza poniżej 1.5 % RH, 4-20 mA	11	szt.
26	Szyna TH35 Montowana w szafie Rack 3U	6	kpl.
27	Okablowanie	1	kpl.

Tabela. Spis materiałów BMS

13. KANALIZACJA TELETECHNICZNA

W celu podłączenia infrastruktury Komendy Policji do sieci telekomunikacyjnej należy wykonać kanalizację teletechniczną, wg warunków technicznych na terenie komendy.

Pomiędzy budynkiem komendy należy ułożyć kanalizację dwuotworową rurami osłonowymi gładkimi jednościennej przepustowymi z PE (RHDPE 750N 110/6,3) do granicy posesji Komendy Policji długości około 300m. Kanalizacja teletechniczna będzie mogła być wykorzystana dla połączenia infrastruktury do sieci wyłonięgo Operatora, jak również dla systemów bezpieczeństwa i CCTV.

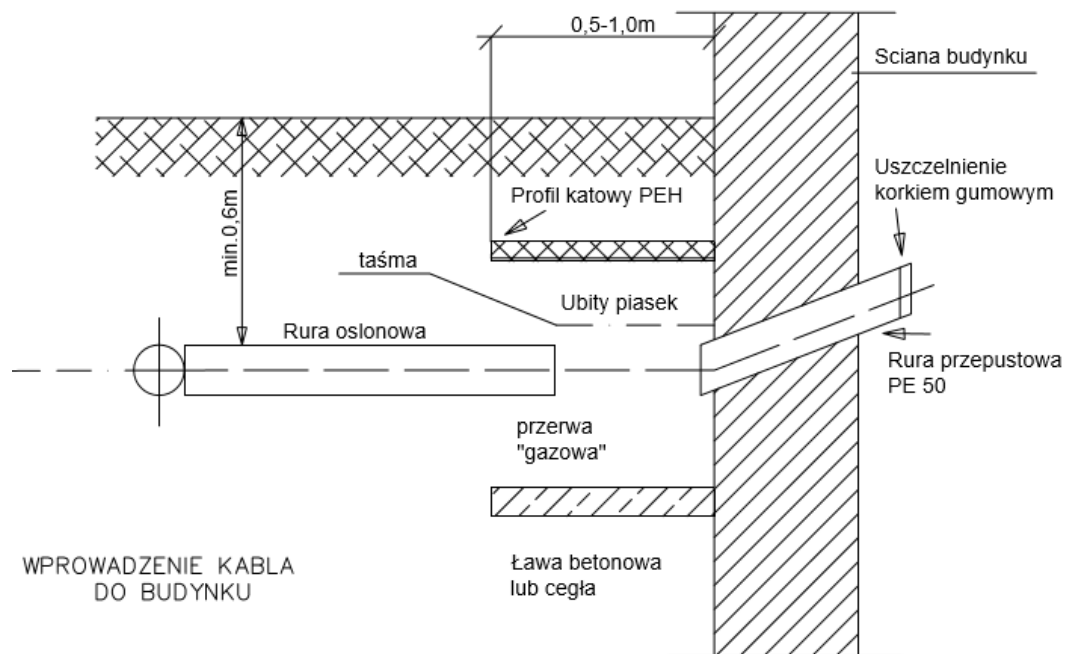
Na terenie Komendy Policji należy posadowić przed budynkiem 2 studnie kablów SK-2 i wykonać kanalizację dwuotworową od studni przy posesji do studni przed budynkiem.

Kanalizacja kablów może być budowana na odcinkach przyłączy telekomunikacyjnych do budynków jako:

- 1) przyłączy zaślepię;
- 2) przyłączy niezaślepię.

Przyłączy zaślepię usytuowanie i zabezpieczenia wg uzgodnienia z właścicielem lub zarządcą budynku, przy czym kanalizacja powinna być zakończona 1,5 m przed budynkiem.

Przyłączy niezaślepię Usytuowanie i zabezpieczenia wg uzgodnienia z właścicielem lub zarządcą budynku, przy czym wprowadzenie do budynku powinno być uszczelnione dla gazu zarówno po stronie studni przybudynkowej (SK-2.8, SK-2.11 i SK-2.17), jak i we wnętrzu budynku.



Kanalizację wykonać zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY¹⁾ z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Zabezpieczenie stykowe należy określić w uzgodnieniu z zarządem, zarządcą lub właścicielem obiektu budowlanego.

Kanalizacja kablów może być sytuowana w pasie drogowym z wykorzystaniem drogowych obiektów inżynierskich. Odległość podstawowa od jezdni, chodnika powinna wynosić 0,5 m z głębokością podstawową 0,7m .

W przypadku uzyskania zezwolenia właściwego zarządcy drogi na usytuowanie kanalizacji kablów w pasie drogowym z wykorzystaniem drogowych obiektów inżynierskich bądź w innym dostępnym dla kanalizacji kablów terenie należy kanalizację tak usytuować, aby liczba zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablów z innymi obiektami budowlanymi była jak najmniejsza.

Rury i osprzęt rur kanalizacji kablowej powinien odznaczać się odpornością na ściskanie o wartości minimalnej wyrażonej w niutonach:

- 1) 250 — dla rur układanych w innych rurach lub wewnątrz budynków,
- 2) 450 — dla rur układanych w ziemi,
- 3) 600 — dla rur układanych na odcinkach zbliżeń (rury zbliżeniowe),
- 4) 750 — dla rur układanych na odcinkach skrzyżowań (rury przepustowe) — wyznaczonych w próbie odporności na ściskanie, o której mowa w pkt 10.2 normy PN-EN 50086-1 2001 „Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

Skrzyżowania z jezdniami ulic i dróg.

Na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i dróg, podziemne linie telekomunikacyjne powinny być układane w kanalizacji kablowej, albo w przepustach. W zależności od zastosowanej technologii budowy przepusty rurowe należy wykonywać:

- z grubościennych rur polietylenowych ($\varnothing = 125/7,1$ lub $125/11,4$ mm) wg ZN-96/TPSA-018
- z rur stalowych przewodowych wg PN-79/H-74244 dwustronnie asfaltowanych ($\varnothing = 108$ lub 133 mm).

Rury przepustowe powinny być ułożone poziomo na całej szerokości ulicy lub drogi i co najmniej po 0,5 m poza krawężniki ulicy lub krawędzie drogi.

Przy jednakowych poziomach nawierzchni drogi i terenu lub przy niewielkiej ich różnicy zaleca się układanie rur przepustowych nieprzerwanie w jednym ciągu pod koroną drogi i przyległymi do niej rowami odwadniającymi i po 0,5 m poza ich zewnętrzne krawędzie.

Rury przepustowe powinny być uszczelnione wg ZN-96/TPSA-021, aby zapobiegać zamulaniu przepustów w czasie eksploatacji linii. Rury stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją pokryciami asfaltowymi lub innymi o nie gorszych właściwościach.

Zaleca się, aby przepusty dla kabli pod jezdniami ulic i dróg były wykonywane bez naruszania nawierzchni ulic i dróg, metodami przecisku hydraulicznego lub przewiertu poziomego, z uwzględnieniem lokalnych warunków terenowych i kosztów budowy.

Zbliżenia i skrzyżowania rurociągów kablowych z jezdniami ulic i dróg

Rurociągi kablowe wzdłuż dróg powinny być układane w odległości uzgodnionej z właściwą administracją dróg. Odległość ta powinna wynosić co najmniej :

- a) 1 m - od zewnętrznej krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu,
- b) 1 m - na zewnątrz od krawędzi jezdni, jeśli istnieje konieczność usytuowania linii w koronie drogi,
- c) 0,5 m - od krawędzi jezdni w chodniku lub pasie zieleni.

Na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i dróg rurociągi kablowe powinny być układane w przepustach z grubościennych rur z tworzyw sztucznych wg „Skrzyżowania z jezdniami ulic i dróg”. W wyjątkowych wypadkach uzasadnionych technicznie dopuszcza się stosowanie dwustronnie asfaltowanych rur stalowych.

Rury przepustowe powinny być ułożone poziomo na całej szerokości ulicy lub drogi i co najmniej po 0,5 m poza krawężniki ulicy lub krawędzie drogi.

Przy jednakowych poziomach nawierzchni drogi i terenu lub przy niewielkiej ich różnicy zaleca się układanie rur przepustowych nieprzerwanie w jednym ciągu pod koroną drogi i przyległymi do niej rowami odwadniającymi i po 0,5m poza ich zewnętrzne krawędzie.

Odległość pionowa od górnej powierzchni rur przepustowych powinna wynosić:

- a. co najmniej 1,2 m do górnej powierzchni dróg krajowych,
- b. co najmniej 1,0 m do górnej powierzchni dróg pozostałych,
- c. co najmniej 0,5 m do dolnej powierzchni dna rowu odwadniającego.

Rury przepustowe powinny być uszczelnione wg ZN-96/TPSA-021, aby zapobiegać zamulaniu przepustów w czasie eksploatacji linii. Rury stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją pokryciami asfaltowymi lub innymi o nie gorszych właściwościach.

Zaleca się, aby przepusty dla kabli pod jezdniami ulic i dróg były wykonywane bez naruszania nawierzchni ulic i dróg, metodami przecisku hydraulicznego lub przewiertu poziomego, z uwzględnieniem lokalnych warunków terenowych i kosztów budowy.

Na skrzyżowaniach z drogami nieutwardzonymi, polnymi, wjazdami do posesji i zabudowań gospodarczych rurociągi kablowe mogą być układane bez przepustowych rur ochronnych.

Zbliżenia z liniami elektroenergetycznymi napowietrznymi

W każdym wypadku zbliżenia podziemnej linii telekomunikacyjnej do napowietrznej linii elektroenergetycznej powinny być uwzględnione zalecenia wynikające z "Wytycznych o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego".

Powinny być zwłaszcza uwzględnione zalecenia co do rodzaju powłok kablowych zmniejszających wpływ oddziaływań niebezpiecznych od linii elektroenergetycznej na kabel telekomunikacyjny, a także zalecenia co do ochrony linii telekomunikacyjnej przy pomocy układanych w ziemi równolegle odpowiednich przewodów ochronnych.

Odległości poziome między kablem linii telekomunikacyjnej a konstrukcją wsporczą linii elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV lub od uziomów słupów tych linii powinna wynosić co najmniej :

- a) 50 m w wypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z bezpośrednio (skutecznie) uziemionym punktem zerowym. Jest to odległość pomiędzy kablem telekomunikacyjnym a najbliższą położoną częścią uziomu słupa,
- b) 5 m w wypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z izolowanym punktem zerowym lub linii skompensowanych, mających konstrukcje wsporcze stalowe, betonowe lub drewniane uziemione,
- c) 0,8m w wypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z izolowanym punktem zerowym lub linii skompensowanych mających konstrukcje wsporcze drewniane nieuziemione oraz linii o napięciu do 1 kV niezależnie od rodzaju konstrukcji wsporczych.

Jeżeli zachowanie powyższych odległości nie jest możliwe, to w wyjątkowych wypadkach można dopuścić mniejsze odległości pod warunkiem zastosowania niezbędnych środków ochrony. Wymaganie odnosi się również do kabli światłowodowych zawierających elementy metalowe.

Postanowienia nie dotyczą zbliżeń do podziemnych linii telekomunikacyjnych zbudowanych z dielektrycznych kabli światłowodowych, na których pracę z uwagi na ich dielektryczność i fizyczny rodzaj transmisji, nie jest wywierane szkodliwe oddziaływanie linii elektroenergetycznych.

W połowie głębokości ułożenia kabla, rur osłonowych powinna być umieszczona taśma ostrzegawcza .

Przebieg tras teletechnicznych przedstawiony jest na rysunku PZT-20170125.dwg.

Normy

- ZN-14/OPL-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-010 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-15/OPL-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

- ZN-99/TPS.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-030 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-11/TPS.A.-031 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-12/TPS.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-10/TPS.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.

Inne dokumenty

Podczas prac przestrzegać przepisów BHP dotyczących prac ziemnych i napowietrznych.

- Rozporządzenie MI z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.nr 219 poz.1864)
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992r.w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków jakim te linie powinny odpowiadać.(M.P.nr 13,poz.95).

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów:

- rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr 47 poz.401),oraz niżej wymienionych instrukcji:
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu),remontcie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych.
- Część I.-Przepisy i zasady ogólne.”-wprowadzona Zarządzeniem nr 57 Dyrektora TPS.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r.
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie(montażu),remontcie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych. Część IV-Prace na liniach kablowych”
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/2006,poz.1118 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80,poz.717 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz.U.nr 19/2007,poz.115 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 29 styczeń 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 164/2006,poz.1163 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 193 z 2008r. Poz.1194 z późn. zm)
- Ustawa z dn.7 maja 2010r. O wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych. (Dz.U. Nr 105 poz.675)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.27 sierpnia 2002 r .w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych ,stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi(Dz. U. Nr 151,poz.1256)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.3 lipca 2003 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 202 poz.2072 z późn.zm.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie(Dz.U.nr219 poz.1864)
- Zarządzenie Ministra Łączności z dn.12.03.1992r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach
a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (M.P.nr 13,poz.95)
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dn.16.07.1993r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urzędzeń linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej- wraz z załącznikami (Dz.U.nr 70,poz.340)

Zestawienie materiału

Lp.	Opis	JM	Ilość
1	Rury RHDPe 750N 110/6,3	m	650
2	Grubościenne rury polietylenowych (Ø = 125/7,1 lub 125/11,4 mm)	m	25
3	Studnie SKR-2	Szt.	19
4	Piasek na posypkę	t	
5	Uszczelnienie	kpl	1
6	Taśma znakowa pomarańczowa z napisem „Uwaga kabel telekomunikacyjny”	m	300

14. SYSTEM ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

W celu realizacji infrastruktury radiokomunikacyjnej należy obiekt wyposażać w maszt antenowy z zainstalowaną Anteną Szczytową PROCOM CXL2-3LW/h oraz z sześcioma antenami RADMOR 32812/1. Antena Szczytowa PROCOM CXL2-3LW/h wielokierunkowa stacja bazowa pracuje w zakresie częstotliwości 166–175 MHz.

Antena RADMOR 32812/1 stacjonarna o dookólnej charakterystyce promieniowania przeznaczona jest do współpracy z radiotelefonami bazowymi pracującymi w pasmach częstotliwości 146 ÷ 174 MHz.

Warunki i sposoby instalacji oraz ich wpływ na charakterystykę promieniowania anteny zawarte są w Instrukcji Instalacji II-32812.02 dla anten RADMOR 32812/1 , którą użytkownik otrzymuje w komplecie z anteną.

W obiekcie zostanie wykonane okablowanie od anten radiotelefonicznych do pomieszczenia Serwerowni zlokalizowanego na pierwszej kondygnacji w pomieszczeniu 1.54. Przedmiotowe anteny, zamontować przy pomocy wysięgników do konstrukcji masztu, zlokalizowanego na dachu obiektu. Instalację poprowadzić kablem H-1000 BELDEN po konstrukcji masztu w uchwytach dedykowanych (FIMO) do serwerowni w pomieszczeniu 1.54. Instalację zakończyć wtykami „N” i zabezpieczyć piorunochronnie z wykorzystaniem ograniczników przepięć w torach w.c.z. firmy POLYPHASERA IS-B50LN-C2, zainstalowanych w skrzynkach

hermetycznych na konstrukcji masztu. W poszyciu dachowym zamontować przepust kablowy o średnicy min. 100 mm.

Poprowadzić dodatkowy kabel H-1000 z pomieszczenia serwerowni 3.65 do Pomieszczenia Oficera Dyżurnego pomieszczenia 0.61 w ilości dwóch przewodów H-1000.

Można zastosować kabel równoważny po wcześniejszym uzgodnieniu z pracownikami WTI KWP Katowice. W przypadku torów kablowych dłuższych niż 60m należy zastosować kabel RFA 1/2" 50

Charakterystyka kabla :

- przewód wewnętrzny - drut śr. 2,62 mm,
- dielektryk - pianka PE,
- przewód zewnętrzny - Cu -PET--Cu foil + opłot Cu 80% pokrycia,
- powłoka zewnętrzna - PE 10.3mm,
- tłumienie na 100m – 100MHz - 3,9dB; 200MHz - 5,7dB.
- impedancja falowa o wartości znamionowej 50 Ω,

Od przepustu kablowego na dachu obiektu do konstrukcji masztu należy wykonać trasę kablową w postaci koryta metalowego, zamkniętego na betonikach nie kolidując przy tym z istniejącymi instalacjami w tym z instalacją odgromową. Trasę kablową należy uziemić do istniejącej instalacji ekwipotencjalnej.

Zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 50174-2:2010/A1 (4.1.8.2) kable zewnętrzne zawierające materiały łatwopalne, które nie spełniają wymagań jakościowych zalecanych w EN 60332-1-2 powinny być albo:

- a. Zakończone wewnątrz w odległości 2m (o ile lokalne przepisy nie określają inne odległości) od punktu wewnętrznego przejścia przez zewnętrzną przegrodę przeciwpożarową (np. podłoga/sufit/ściana), albo
- b. Przy długości przekraczającej 2 m (o ile lokalne przepisy nie określają innej odległości) instalowane w kanałach kablowych lub rurowych, które zgodnie z lokalnymi przepisami są traktowane jako przeciwpożarowe.

UWAGA Powyższe zasady stosuje się również wtedy, gdy kable są przepuszczane przez przestrzeń między dwiema zewnętrznymi przegrodami ogniowymi wewnątrz budynku.

Przejścia przez ściany i stropy będą uszczelnione, a przejścia przez ściany odporne ogniowo winny być uszczelnione masami uszczelniającymi o tej samej odporności ogniowej, co ściana, przez którą przechodzi dana trasa kablowa. Informacje dotyczące odporności ogniowej ścian i stropów można znaleźć w dokumentacji architektonicznej.

14.1. Maszt antenowy

W celu realizacji infrastruktury radiokomunikacyjnej należy obiekt wyposażać w maszt antenowy.

Wysokość masztu 14 m. Rysunek KW.48-A przedstawia konstrukcyjne rozwiązanie realizacji masztu antenowego.

Szczegółowy rysunek masztu znajduje się w projekcie konstrukcji.

Normy

- ZN-14/OPL-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-010 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-15/OPL-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.

- ZN-15/OPL-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-030 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-11/TPS.A.-031 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-12/TPS.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-10/TPS.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.

•

Inne dokumenty

Podczas prac przestrzegać przepisów BHP dotyczących prac wykonywanych na wysokościach.

- Rozporządzenie MI z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.nr 219 poz.1864)
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992r.w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków jakim te linie powinny odpowiadać.(M.P.nr 13,poz.95).

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów:

- rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr 47 poz.401),oraz niżej wymienionych instrukcji:
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu),remontcie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych.
- Część I.-Przepisy i zasady ogólne."-wprowadzona Zarządzeniem nr 57 Dyrektora TPS.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r.
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie(montażu),remontcie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych. Część IV-Prace na liniach kablowych"
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/2006,poz.1118 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80,poz.717 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 29 styczeń 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 164/2006,poz.1163 z późn.zm.)
- Ustawa z dn. 7 maja 2010r. O wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych. (Dz.U. Nr 105 poz.675)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002 r .w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych , stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151,poz.1256)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.3 lipca 2003 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie(Dz.U.nr219 poz.1864)
- Zarządzenie Ministra Łączności z dn.12.03.1992r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w

miejsowościach

a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (M.P.nr 13,poz.95)

- Rozporządzenie Ministra Łączności z dn.16.07.1993r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urzędów linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej- wraz z załącznikami (Dz.U.nr 70,poz.340)

Zestawienie materiału

Lp	Opis	JM	Ilość	UWAGI
1	Antena PROCOM CXL2-3LW	szt.	1	Antena szczytowa
2	Antena RADMOR 32812/1	szt.	6	Anteny montowane na dwuramiennych wysięgnikach o dł. min. 900mm
3	Odciaży masztu	szt.	12	Długość 110,72m fi6. Odciaży usytuowane na 3 poziomach masztu, w 4 kierunkach co 90°
4	Maszt rurowy profil RO 114,3x5	kpl	1	Długość razem 15.44 m
5	Kotwienie odciaży	kpl.	4	1 kpl obejmuje 3 szt. śrub rzymskich M16 do każdego odciaży.
6	Przepust kablowy na dachu o średnicy min. 100 mm	kpl.	1	
7	Wspornik W1 z profilu RO 48,3 x 3,2	kpl.	6	
8	Uchwytach dedykowanych (FIMO)	szt.	24	Uchwyty mocowane na odskoczni od masztu w postaci płaskownika.
9	Wtyki „N” hermetyczne	szt.	32	
10	Ograniczniki przepięć w torach w.cz. firmy POLYPHASERA IS-B50LN-C2	szt.	7	
11	Kabel H-1000 BELDEN	m	500	Można zastosować kabel równoważny po wcześniejszym uzgodnieniu z pracownikami WTI KWP Katowice. W przypadku torów kablowych dłuższych niż 60m należy zastosować kabel RFA 1/2" 50
12	Koryta BAKS-169611 - KCJ/KCOJ100H60/3F Łącznik do koryta BAKS-1628003 Śruba z łbem grzybkowym +nakrętka ząbkowana BAKS-651441 - SGKFM6x12 Kolanko 90 stopni BAKS- 1601143- KKPJ100H60F Pokrywa koryta BAKS - 1008103 - PKJ100/3F Zapinka BAKS-165200- PKJ100/3F Pokrywa kolanka 90 stopni BAKS- 1002133- PKKPJ100F	m	30	Koryta kablowe stalowe, zamknięte.
13	Betonik	Szt.	30	Podstawa koryta
14	Skrzynka hermetyczna	szt.	3	