

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 5112401112111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23
02-634 WARSZAWA
tel.: (0 22)844.88.81.
tel/fax.: 854.08.52.
www.spak.com.pl
e-mail:
spak@spak.com.pl

**TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU PIŁKARSKIEGO
PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ W GDYNI**

Nr ew. dz.: 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51
obręb: Gdynia 69.63.5.L

TOM II, rozdział 1 IT TS

OBIEKT: TRYBUNY

BRANŻA: INSTALACJE TELETECHNICZNE

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

INWESTOR: **URZĄD MIASTA GDYNI**
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA: **SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK**
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23
tel. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52

PROJEKTANT: mgr inż. Bolesław Kusiak
Upr. nr 1759/99/U
mgr inż. Jan Kuchta

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Robert Gorzkiewicz
Upr. nr Maz/ 0298/ PWOE/ 04

Warszawa, marzec 2009r.

PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY PRZEBUDOWY STADIONU PIŁKARSKIEGO W GDYNI PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ

Zawartość projektu wykonawczego:

TOM I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Tom I Rozdział 1 ZT –	ZAGOSPODAROWANIE TERENU
Tom I Rozdział 2 KD –	PROJEKT PRZYKANALIKA I SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
Tom I Rozdział 2 WK–	PROJEKT PRZYŁĄCZA I SIECI WODOCIĄGOWEJ
Tom I Rozdział 2 KS –	PROJEKT PRZYKANALIKÓW I SIECI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ
Tom I Rozdział 2 SC –	PROJEKT PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ
Tom I Rozdział 3 IE –	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH
Tom I Rozdział 4 IT TZ –	KANALIZACJA I SIECI TELETECHNICZNE ZEWNĘTRZNE
Tom I Rozdział 4 IT KS –	SYSTEM KONTROLI WEJŚĆ I SPRZEDAŻY BILETÓW
Tom I Rozdział 5 ZZ –	ZIELEŃ
Tom I Rozdział 6 D –	DROGI. MAKRONIWELACJA.

TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Tom II Rozdział 1 TRYBUNY

Tom II Rozdział 1 A –	ARCHITEKTURA
Tom II Rozdział 1 AZ –	ARCHITEKTURA – ZESTAWIENIA I ELEWACJE
Tom II Rozdział 1 AD –	ARCHITEKTURA – DETALE
Tom II Rozdział 1 T –	TECHNOLOGIA GASTRONOMII
Tom II Rozdział 1 K –	KONSTRUKCJE
Tom II Rozdział 1 IE –	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Tom II Rozdział 1 IT TS –	INSTALACJE TELETECHNICZNE
Tom II Rozdział 1 IT AV –	INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA I MONITORINGU
Tom II Rozdział 1 IS WK –	INSTALACJE SANITARNE – WOD- KAN
Tom II Rozdział 1 IS W –	INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACJA I KLIMATYZACJA
Tom II Rozdział 1 IS CO –	INSTALACJE SANITARNE – GRZEWOCZE

Tom II Rozdział 2 BUDOWLE I URZĄDZENIA ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Tom II Rozdział 2 A –	ARCHITEKTURA
Tom II Rozdział 2 K –	KONSTRUKCJE

Tom II Rozdział 3 TRYBUNA VIP

Tom II Rozdział 3 A –	ARCHITEKTURA
Tom II Rozdział 3 AZ –	ARCHITEKTURA – ZESTAWIENIA I ELEWACJE
Tom II Rozdział 3 AD –	ARCHITEKTURA – DETALE
Tom II Rozdział 3 K –	KONSTRUKCJE + OBLICZENIA
Tom II Rozdział 3 IE –	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Tom II Rozdział 3 IT TS –	INSTALACJE TELETECHNICZNE
Tom II Rozdział 3 IT AV –	INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA I MONITORINGU
Tom II Rozdział 3 IS WK–	INSTALACJE SANITARNE – WOD - KAN
Tom II Rozdział 3 IS W –	INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACJA I KLIMATYZACJA
Tom II Rozdział 3 IS CO –	INSTALACJE SANITARNE – GRZEWOCZE

**PROJEKT WYKONAWCZY – ZAMIENNY PRZEBUDOWY STADIONU
PIŁKARSKIEGO W GDYNI PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ**
Tom II Rozdział 1 IT TS – INSTALACJE TELETECHNICZNE

Spis zawartości:

A. OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1.	Przedmiot i zakres projektu.....	5
1.2.	Podstawa opracowania	5
1.3.	Etapowanie inwestycji – wytyczne branżowe.....	6
2.	OKABLOWANIE STRUKTURALNE	6
2.1.	System okablowania.....	6
2.2.	Normy i standardy	7
2.3.	Podsystem okablowania poziomego	8
2.4.	Podsystem informatycznych połączeń magistralnych.....	8
2.5.	Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych	9
2.6.	Konstrukcja węzłów sieciowych.....	9
2.7.	Konstrukcja gniazd przyłączowych	9
2.8.	Trasy kablowe	10
2.9.	Uziemienie i ekranowanie.....	11
2.10.	Zalecenia dotyczące instalacji zasilających	12
2.11.	Pomiary i testowanie instalacji.....	13
2.12.	Urządzenia aktywne	13
3.	ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA.....	13
3.1.	Centrala telefoniczna.....	13
3.2.	Aparaty telefoniczne	19
4.	INSTALACJA DO ODBIORU TV SATELITARNEJ I NAZIEMNEJ	19
5.	INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	20
5.1.	Normy i standardy	20
5.2.	Opis systemu sygnalizacji pożarowej	20
5.3.	Zakres ochrony obiektu	21
5.4.	Dobór i rozmieszczenie czujek i ostrzegaczy	21
5.5.	Instalacja czujek i ręcznych ostrzegaczy.....	22
5.6.	Instalacja centrali sygnalizacji pożarowej.....	22
5.7.	Organizacja alarmowania.....	23
5.8.	Sygnalizacja alarmowa.....	23
5.9.	Sterowanie systemami wentylacji	23
5.10.	Sterowanie klapami pożarowymi	24
5.11.	Współpraca z systemem kontroli dostępu.....	24
5.12.	Sterowanie i monitorowanie systemu nagłośnienia	24
5.13.	Monitorowanie systemu sygnalizacji pożarowej do PSP.....	25
5.14.	Zalecenia dla wykonawcy	25
5.15.	Zalecenia dla użytkownika.....	25
6.	INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA.....	25

6.1.	Opis systemu	25
6.2.	Instalacja centrali sygnalizacji włamania	26
6.3.	Instalacja czujek włamania i syreny alarmowej	26
7.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU	26
8.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	27

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Wykaz rysunków:

1)	W-T-IT-TS-2671	PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH RZUT PRZYZIEMIA – CZĘŚĆ A	1:100
2)	W-T-IT-TS-2672	PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH RZUT PRZYZIEMIA – CZĘŚĆ B	1:100
3)	W-T-IT-TS-2673	PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH RZUT PRZYZIEMIA – CZĘŚĆ C	1:100
4)	W-T-IT-TS-2674	PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH RZUT WIDOWNI	1:250
5)	W-T-IT-TS-2675	SCHEMAT BLOKOWY SIECI TELEINFORMATYCZNEJ	-
6)	W-T-IT-TS-2676	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI DO ODBIORU TV SAT I NAZIEMNEJ	-
7)	W-T-IT-TS-2677	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	-
8)	W-T-IT-TS-2678	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SYGNALIZACJI WŁAMANIA	-
9)	W-T-IT-TS-2679	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI KONTROL DOSTĘPU	-

**PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY PRZEBUDOWY STADIONU
PIŁKARSKIEGO W GDYNI PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ**
Tom II Rozdział 1 IT TS – INSTALACJE TELETECHNICZNE

A. OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych w obręb trybun północnej, wschodniej i południowej przebudowywanego stadionu piłkarskiego w Gdyni.

Opracowanie obejmuje projekt instalacji teletechnicznych w zakresie:

- instalacja okablowania strukturalnego,
- łączność telefoniczna,
- instalacja do odbioru TV satelitarnej i naziemnej,
- instalacja sygnalizacji pożarowej,
- instalacja sygnalizacji włamania i kontroli dostępu,

Uwaga: Instalacje monitoringu obrazu i głosu oraz instalacja nagłośnienia dla powyższych trybun są w oddzielnej teczce – Tom II Rozdział 1 IT AV - „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy jest uszczegółowieniem projektu budowlanego, opracowanego we wrześniu oraz listopadzie 2007r, zaopiniowanego i uzgodnionego w zakresie:

- a) zgodności z przepisami bhp oraz wymaganiami ergonomii projektu budowlanego potwierdzona przez rzeczoznawcę mgr inż. Danutę Droźniak upr nr GiP 117/98 opinią bez zastrzeżeń nr 18/06 z dn. 27.09.2006r. oraz nr 22/06 z dn. 24.11.2006r.
- b) zgodności projektu budowlanego pod względem higieniczno – zdrowotnym, potwierdzona przez rzeczoznawcę mgr inż. Marka Suslika upr nr 47-BPIO/93, opinią bez zastrzeżeń nr 3/09/06 z dn. 27.09.2006r. oraz nr 4/11 z dn. 24.11.2006r.
- c) zgodności projektu budowlanego z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, potwierdzona przez rzeczoznawcę bryg. mgr inż. Pawła Barciaka nr upr 391/99, opinią bez uwag z dn. 27.09.2006r. oraz z dn. 28.11.2006r.

Podstawą przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji są również następujące materiały:

- 1) Ustawa „Prawo budowlane” – Dz. U. 1994 r., nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami wraz z innymi obowiązującymi Ustawami i Rozporządzeniami stosownych Ministrów związanymi z projektowaniem telekomunikacyjnych linii kablowych.
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 10. 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie – Dz. U. 2005 r., nr 219, poz. 1864 wraz z załącznikami nr 1 i 2.
- 3) Opracowania i wytyczne organizacji sportowych:
 - 1) Podręcznik System licencji PZPN dla klubów – sezon 2006/2007
Licencyjny PZPN

- | | | |
|----|--------------------------|---|
| 2) | Broszura
FIFA/UEFA | Technical Recommendations and Requirements for the Construction or Modernisation of Football Stadia.
„Stadiony piłkarskie - Zalecenia i wymagania techniczne odnośnie budowy i modernizacji stadionów piłkarskich” |
| 3) | Broszura UEFA –
2004r | Binding safety and security instructions.
“Bezpieczeństwo i ochrona na stadionie podczas wszystkich meczów turniejowych UEFA” |
| 4) | Broszura FIFA –
2004r | FIFA Safety Guidelines |

1.3. Etapowanie inwestycji – wytyczne branżowe

Ze względu na konieczność zachowania ciągłości rozgrywek ligowych, realizacja całej inwestycji przebudowy Stadionu Piłkarskiego przewiduje wykonywanie prac etapami (opis Tom I rozdz. 1 ZT oraz rys. W- ZT- 1004).

Niniejszy zakres instalacji teletechnicznych został podzielony stosownie do założonych etapów:

- Etap 1:
- instalacja szaf dystrybucyjnych w pomieszczeniach teletechniki – nr 0.037 i 0.060 wraz z okablowaniem strukturalnym dla trybun północnej i wschodniej,
 - instalacja centrali telefonicznej w pomieszczeniu nr 0.037 - Pomieszczenie teletechniki 1,
 - instalacja stacji czołowej SCTV instalacji do odbioru telewizji satelitarnej i naziemnej wraz z instalacją gniazd RTV,
 - instalacja centrali sygnalizacji pożarowej CSP w pomieszczeniu nr 0.023 – Ochrona stała, wraz z instalacją czujek i przycisków w pomieszczeniach trybuny północnej i wschodniej,
 - instalacja central zasilających sterujących klapami pożarowymi na kanałach wentylacyjnych,
 - instalacja centrali sygnalizacji włamania i napadu CSW wraz z instalacją czujników,
- Etap 2:
- instalacja szaf dystrybucyjnych w pomieszczeniach technicznych nr 0.067 i 0.104 oraz okablowania strukturalnego dla trybuny południowej,
 - rozbudowa instalacji systemów TV satelitarnej, sygnalizacji pożarowej, zasilania i sterowania klap pożarowych, sygnalizacji włamania, napadu i kontroli dostępu.
- Etap 3:
- instalacja okablowania strukturalnego i sygnalizacji pożarowej we fragmencie trybuny północnej budowanej w etapie 3.

2. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

2.1. System okablowania

Zaprojektowano instalację okablowania strukturalnego dla potrzeb:

- sieci komputerowej i telefonicznej administracji i obsługi stadionu,
- sieci komputerowej i telefonicznej obsługi medialnej imprez sportowych,
- dostępu do Internetu dla administracji, systemu sprzedaży biletów, systemu kontroli wejść, użytkowników obsługi medialnej zawodów sportowych i innych imprez,

- sterowania i kontroli kołowrotek wejściowych,
- instalacji monitoringu obrazu i dźwięku,

Z uwagi na obowiązujące zasady konstrukcji sieci kablowych, oraz specyficzne wymagania transmisji danych komputerowych, wyodrębnione zostały trzy następujące podsystemy kablowe:

- a) Podsystem okablowania poziomego bazujący na ekranowanym kablu skrętkowym, czteroparowym kategorii 6. Okablowanie poziome umożliwia dołączenie do sieci urządzeń końcowych (stacji roboczych, terminali, aparatów telefonicznych), rozmieszczonych w obiekcie.
- b) Podsystem magistralnych połączeń informatycznych (okablowanie szkieletowe). Zadaniem podsystemu jest zapewnienie połączenia magistralnego między węzłami sieciowymi. Podsystem realizowany jest za pomocą kabli światłowodowych 24-ro 12-to włóknowych wielomodowych.
- c) Podsystem magistralnych połączeń telefonicznych realizowanych kablami miedzianymi wieloparowymi, kategorii 3.

Schemat blokowy systemu okablowania został przedstawiony na rysunku nr W-T-IT-TS-2675

2.2. Normy i standardy

Przy opracowywaniu niniejszego projektu instalacji okablowania strukturalnego korzystano z następujących norm i standardów:

- 1) PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- 2) PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- 3) PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- 4) PN-EN 50174-3 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- 5) PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- 6) PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- 7) BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - instalacje wewnętrzne – ogólne wymagania
- 8) ZN-96/TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania techniczne
- 9) ISO/IEC 11801 Information Technology – Generic cabling for customer cabling
- 10) ISO/IEC 24702 - Draft Information technology – Generic Cabling – Industrial premises

2.3. Podsystem okablowania poziomego

System okablowania poziomego bazuje na następujących elementach instalacyjnych:

- skrętka czteroparowa ekranowana FTP, kat. 6,
- gniazda abonenckie w standardzie RJ45 ekranowane, kat. 6,
- panele krosowe 24xRJ45, kat. 6, jako wyposażenie punktu dystrybucyjnego,
- osprzęt instalacyjny, jako dodatkowe wyposażenie.

W szafach dystrybucyjnych kable zakończyć na gniazdach RJ45 w panelach krosowych. Każdy panel krosowy jest wyposażony w 24 gniazda ekranowane RJ45.

W szafach tych zakończone będą również kable ujęte w teczce - Tom II Rozdział 1 IT TS – „System kontroli wejść i sprzedaży biletów” ułożone z Węzłów Dystrybucyjnych do kołowrotów w bramach wejściowych oraz kable dla instalacji monitoringu obrazu i dźwięku ujęte w teczce - Tom II Rozdział 1 IT AV - „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”

Zgodnie z założeniami, każdy punkt odbiorczy zawiera dwa przyłącza RJ45 kończące dwa kable FTP. Oba przyłącza należy zamknąć w jednym gnieździe. Dla usprawnienia prac operatorskich należy odwzorować każde z gniazd w polu krosowym w taki sposób by odpowiadały mu dwa sąsiadujące przyłącza RJ45.

W uzasadnionych przypadkach operator może odstąpić od powyższej zasady. Każde gniazdo oznaczyć zgodnie ze schematem pokazanym na rysunkach instalacyjnych.

Wiązki kabli skrętkowych prowadzone będą w wydzielonych korytkach kablowych, kanałach naściennych układanych przy podłodze oraz częściowo w rurkach instalacyjnych PCV układanych pod tynkiem lub w listwach instalacyjnych natynkowych. Kanały kablowe posiadają wydzielone komory do prowadzenia kabli jednego przeznaczenia tj. kable logiczne (komputerowe, telefoniczne) w jednej a zasilające 230 VAC dedykowanej instalacji elektrycznej w drugiej.

Podczas układania kabli należy przestrzegać norm i standardów wymienionych w pkt. 2.2.

Przed przystąpieniem do robót, wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem aranżacji i wystroju wnętrz oraz projektami branżowymi celem skoordynowania tras kablowych oraz lokalizacji gniazd przyłączowych.

Wytyczne budowy tras kablowych podano dokładniej w pkt. 2.8.

Projekt zakłada zapewnienie KATEGORII 6 linii (klasa E), począwszy od pola krosowego do gniazda przyłączowego.

2.4. Podsystem informatycznych połączeń magistralnych

W ramach okablowania magistralnego (połączenia pomiędzy szafami dystrybucyjnymi) można wyróżnić połączenie magistralne informatyczne i telefoniczne.

Dla celów transmisji sygnałów informatycznych pomiędzy szafami dystrybucyjnymi zastosowano kable światłowodowe wielomodowe 50/125 μm 24-ro12-to włóknowe. Docelowym układem fizycznym sieci światłowodowej jest układ pierścienia z odejściami do szaf lokalnych. Faktycznie jest to układ gwiazdy a fizyczna struktura sieci kablowej w kształcie pierścienia stwarza dogodne warunki do budowy redundantnych połączeń na wypadek awarii sieci. Gwarantuje to dużą przepustowość i niezawodność systemu.

Główne Węzły Dystrybucyjne zlokalizowano w pomieszczeniach teletechniki nr 0.037, 0.060 i 1.064 oraz Lokalne Węzły Dystrybucyjne w pomieszczeniach 0.067, 0.104, 0.107, 0.152 i 0.002.

Niniejszy projekt zawiera fragment omawianego pierścienia. Docelowa struktura sieci kablowej w kształcie pierścienia pomiędzy Głównymi Węzłami powstanie po wybudowaniu

wszystkich trybun i zamknięciu etapu III budowy – Tom II Rozdział 3 IT TS – „Instalacje teletechniczne”.

Kable ułożyć w korytkach kablowych szer. 200 mm prowadzonych w przestrzeni nad sufitem podwieszonym w przejściu technicznym pod trybunami wokół boiska stadionu.

W Szafach Dystrybucyjnych kabel zakończyć w panelach światłowodowych złączami typu SC.

2.5. Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych

Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych ma za zadanie doprowadzenie sygnałów z centrali telefonicznej do węzłów sieciowych, skąd doprowadza się je do telefonów analogowych zainstalowanych w pomieszczeniach lub stacji bazowych DECT łączności bezprzewodowej.

Podsystem zbudowano w oparciu o wieloparowe kable telefoniczne kat.3 doprowadzone z Głównego Węzła Dystrybucyjnego WD-I usytuowanego w pomieszczeniu nr 0.037 do pozostałych Szaf Dystrybucyjnych.

W Szafach Dystrybucyjnej kable rozszyć na gniazdach RJ45 19-calowego panelu 50xRJ45.

Kable układać w korytkach razem z kablami światłowodowymi.

2.6. Konstrukcja węzłów sieciowych

Ze względu na duży obszar obiektu zaprojektowano trzy punkty dystrybucyjne główne, wieloszafowe (WDI, WDII i WDIV) oraz pięć punktów dystrybucyjnych lokalnych, w których zakończone zostanie okablowanie poziome (od gniazd końcowych).

Punkty te stanowią szafy dystrybucyjne wyposażone w sieciowy sprzęt pasywny (panele krosowe i kable krosujące), urządzenia aktywne sieci – przełączniki (switche, router), elementy ułatwiające prowadzenie kabli krosowych (prowadnice kabli krosowych) oraz listwy zasilające przeznaczona do zasilania sieciowych urządzeń aktywnych.

Konstrukcja węzła dystrybucyjnego uwarunkowana jest ilością integrowanych połączeń.

Węzły sieciowe WD-I zlokalizowany w Pomieszczeniu teletechniki 1 nr 0.037 oraz WD-II zlokalizowany w Pomieszczeniu teletechniki 2 nr 0.060, wyposażone są w trzy i dwie szafy: trzy z nich są szerokości 800 i głębokości 800 mm i wysokości 45U oraz dwie, serwerowe o szerokości 800 i głębokości 1000 mm. W niniejszej teczce ujęto w tych węzłach trzy szafy 800x800 mm, oraz szafę 600 x 600 mm w pomieszczeniach technicznych nr 0.067 i nr 0.104.

Pozostałe szafy w węzłach WD-I i WD-II ujęte są w teczce - Tom II Rozdział 1 IT AV – „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”

Krosowanie pomiędzy urządzeniami aktywnymi a polem krosowym oraz pomiędzy polami krosowymi wykonać przy pomocy kabli krosujących.

2.7. Konstrukcja gniazd przyłączowych

Punkt końcowy sieci (punkt przyłączowy) zawiera 2 gniazda RJ45 ekranowane do podłączenia urządzeń końcowych na danym stanowisku pracy.

Gniazda logiczne ekranowane, zabudowane w jednej oprawie należy przydzielić w sposób następujący:

- a) lewe – przyłącze komputerowe,
- b) prawe – przyłącze telefoniczne.

Każdy punkt końcowy wyposażony w 2 gniazda RJ45 zawiera również dwa gniazda zasilające z blokadą oraz jedno gniazdo zasilania ogólnego.

Gniazda wydzielonego zasilania bezprzerwowego w kolorze czerwonym z dodatkowym kluczem zabezpieczającym ujęte są w projekcie instalacji elektrycznych trybun.

Wszystkie gniazda, logiczne i elektryczne, są w standardzie Mozaic 45 mm.

Powyższe zestawy gniazd zabudować w sposób zależny od ich lokalizacji tj.:

- w uchwytach do osprzętu montowanych w kanale naściennym DLP,
- w puszkach pod tynkowych montowanych w ścianach ceglanych,
- w puszkach hermetycznych montowanych na konstrukcji stalowej zadaszenia widowni.

2.8. Trasy kablowe

Do rozprowadzenia okablowania poziomego oraz kabli magistralnych międzyszaflowych, przewidziano montaż systemu korytek i kanałów kablowych a mianowicie:

- korytka kablowe metalowe o szerokości 200 mm ułożone w przejściu technicznym wokół boiska stadionu i korytarzach komunikacyjnych oraz w pomieszczeniach w przestrzeni nad sufitem podwieszonym,
- kanały kablowe naścienne DLP 50x150, z wydzielonymi komorami dla kabli teleinformatycznych i zasilających układane przy podłodze pomieszczeń.

W niektórych miejscach, kable wciągane będą w rurkach instalacyjnych układanych w ścianach ceglanych lub w listwach naściennych. Dotyczy to krótkich podejść do gniazd przyłączowych.

Główne trasy kablowe zostały zaprojektowane z podwójnych korytek kablowych ułożonych w kształcie dwóch pierścieni: jeden z korytek szerokości 200 mm układanych w przejściu technicznym pod trybunami wokół boiska (ujęty w teczki instalacji teletechnicznych) a drugi również z korytek szerokości 200 mm układanych pod trybunami na poziomie +9,00 i + 9,20 m (ujęty w teczki instalacji nagłośnienia i monitoringu). Pierścienie te, w kilku miejscach połączone są ze sobą tworząc bardzo elastyczną konstrukcję kablową do rozprowadzenia kabli wszystkich instalacji niskoprądowych.

Jedno z korytek w każdym pierścieniu i ich łączniku przeznaczone jest dla kabli głośnikowych, natomiast drugie przedzielone przegrodą przewidziano dla kabli skrętkowych F/UTP (jedna część korytka) i kabli magistralnych światłowodowych i telefonicznych oraz częściowo kabli systemów sygnalizacji pożarowej i włamania (druga część korytka).

Dla kabli zasilających 230 VAC wydane są oddzielne korytka w projekcie instalacji elektrycznych.

Wszystkie korytka kablowe powinny być wykonane ze stali galwanizowanej odpornej na obciążenia mechaniczne. Powierzchnie montowanych korytek powinny być prowadzone dokładnie poziomo lub pionowo. Wszędzie tam, gdzie te wymagania nie mogą być spełnione (przejścia łącznikowe pomiędzy pierścieniami), korytka powinny być prowadzone równoległe do linii danej konstrukcji. Do realizacji wszystkich połączeń i zmian kierunków tras kablowych powinny być użyte standardowe elementy łączeniowe producentów korytek. Nie jest dozwolone wykonywania cięć i zagięć korytek celem tworzenia kołnierzy i przyłączy.

Korytka powinny być właściwie osiowane i bezpiecznie utwierdzone w regularnych odstępach nie przekraczających 1,5 m na odcinkach prostych.

W przypadkach, gdy korytka prowadzone są przez ściany, podłogi i stropy, powinny być instalowane niepalne i niemetaliczne bariery ogniowe w trasach korytek kablowych.

Odcinki tras korytek kablowych powinny być efektywnie łączone jeden z drugim poprzez użycie taśmy miedzianej, mocowanej przy pomocy nakrętek mosiężnych, śrub i ząbkowanych podkładek.

W przypadkach, gdy w czasie zainstalowania korytek niezbędne będą cięcia, względnie pojawiają się uszkodzenia, powinny zostać podjęte stosowne działania wykańczające. Wszystkie zadziory i chropowate brzegi powinny zostać usunięte. Miejsca, w których pojawi się korozja powinny zostać oczyszczone, a obszary te należy pokryć środkiem antykorozyjnym. Po zabiegach tych, przedmiotowe strefy powinny zostać pokryte podkładem epoksydowym bogatym w cynk lub inną alternatywną substancją.

2.9. Uziemienie i ekranowanie

Żeby zaprojektowane urządzenia mogły prawidłowo działać muszą być skutecznie uziemiane i ekranowane co ma znaczący wpływ na charakterystyki transmisyjne przeniesionego kanału, kompatybilność elektromagnetyczną (EMC) czy też na bezpieczeństwo ochrony danych.

Uziemienie ochronne i ekranowanie zalicza się do środków ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej w urządzeniach nisko i słaboprądowych o napięciu znamionowym do 1 kV. Wartość rezystancji uziemienia roboczego znajdującego się w budynku nie powinna przekraczać 5 omów. Dla dużych ośrodków teleinformatycznych wymaga się aby wartość rezystancji uziemienia wynosiła około 1 oma. Natomiast wartość rezystancji przewodów uziemiających poszczególne urządzenia doprowadzonych do szyny głównej uziomowej lub ekwipotencjalnej budynku nie powinna być większa od 1 oma. Aby uzyskać podane wartości rezystancji uziemienia należy zastosować wymienione niżej przekroje dla przewodów uziemiających:

- w obszarze szafy komputerowej należy łączyć urządzenia uziemiane przewodem o przekroju żyły linki uziemiającej Cu (kol. żółto-zielony) od 4mm² do 6mm² ze wspólnym zaciskiem lub listwą uziemiającą w szafie,
- uziemianie części metalowych samej szafy należy łączyć za pomocą linki uziemiającej Cu (kol. j.w.) o przekroju 6mm² do wspólnej listwy uziemiającej szafy,
- połączenie zacisku lub listwy uziemiającej szafy (szaf) z główną szyną ekwipotencjalną budynku należy wykonywać linką uziemiającą o przekroju żyły Cu (kol. j.w.) od 10mm² do 16mm².

Przewody uziemiające (uziemienia funkcjonalne) powinny być wykonane jako elektrycznie niezależne.

W szafach teleinformatycznych należy wydzielić listwy lub zaciski dla połączeń uziomowych i osobno dla połączeń przewodów ochronnych, które posiadają inną funkcję ochrony urządzeń. Listwy połączeń ochronnych w szafach można zatem przyłączać do szyn PE (PEN) w rozdzielniach elektrycznych. Listwy połączeń uziomowych, natomiast należy przyłączać bezpośrednio do głównej szyny ekwipotencjalnej lub zacisku uziemienia w budynku. Jeżeli w okablowaniu strukturalnym lub sieciowym występuje ekran, to powinien być podłączony:

- z zaciskiem uziemienia lub listwą uziemienia urządzenia np. panelu krosowego do którego został przyłączony,
- z bagnetem uziemienia gniazda komputerowego, jako punktu przyłączeniowego stacji roboczej.
- z uziemieniem przyrządu pomiarowego na czas pomiarów. Uziemienia powinny spełniać wymagania normy polskiej PN-92/E-05009/54 (obecnie także normy europejskiej IEC 384.5.54 Electrical installations of buildings).

W szafie dystrybucyjnej wszystkie ekrany kabli powinny być połączone. Zwykle ekrany te łączy się z obudowami urządzeń, paneli, które z kolei są łączone z wyznaczonym

uziemieniem w szafach tj. z listwą uziemienia a tą z kolei z lokalną szyną uziemienia a jeżeli takiej nie ma w budynku, to z główną szyną ekwipotencjalną.

Również wszystkie oddzielne elementy, metalowych korytek kablowych należy połączyć ze sobą przewodem w izolacji żółto-zielonej i podłączyć do systemu uziemienia obiektu.

Przewody uziemiające powinny być sprowadzone do szyny wyrównania potencjałów tzw. ekwipotencjalnej, która jest prawidłowo uziemiona. Dla skutecznego uziemienia, zgodnego z przepisami i odpowiednimi normami [PN-92/E-05009/54 - Uziemienia i przewody ochronne], dla urządzeń komputerowych zabudowywanych w szafach komputerowych, można przyjmować niższe wartości przekroju przewodów uziemiających z dopuszczalnego zakresu jak dla rozdzielni elektrycznych. Przewody uziemiające, izolowane łączą wszystkie części przewodzące dostępne, których przekrój poprzeczny nie powinien być mniejszy od 6mm² i nie musi być większy od 25mm² dla Cu. Do przewodów uziemiających należy przyłączać ekrany urządzeń i sieci pracujących przy wysokich częstotliwościach, a także obudowy szaf i urządzeń informatycznych oraz stojaki i szafki teletechniczne central.

Podczas instalacji systemu okablowania strukturalnego powinny być uwzględniane europejskie normy dotyczące emisji i odporności elektromagnetycznej np. EN 50081-1, EN 50082-1, EN 55022, EN 55024. Urządzenia zaprojektowane do jednego lub więcej mediów (głos, dane, video), powinny spełniać wymagania właściwych norm EMC dotyczących tych mediów, tak aby nie pogarszały charakterystyki całości systemu po zainstalowaniu któregośkolwiek z tych mediów w systemie.

Wykaz norm i opracowań związanych z zagadnieniem ekranowania i uziemienia urządzeń komputerowych:

- PN-EN 50173 - Systemy okablowania strukturalnego
- PN-92/E-05009/54 - Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 50081-1/96 - Kompatybilność elektromagnetyczna
- PN-EN 50082-1/97 - Kompatybilność elektromagnetyczna
- PN-EN 55022 /96 - Kompatybilność elektromagnetyczna
- PN-93/E-05009/61 - Sprawdzenia odbiorcze
- PN-IEC 364-4-481 - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 364-7-707 - Wymagania dotyczące uziemień instalacji dla urządzeń do przetwarzania danych.

2.10. Zalecenia dotyczące instalacji zasilających

Urządzenia aktywne sieci LAN (przełączniki, routery) zasilane będą poprzez UPS-y zainstalowane w szafach dystrybucyjnych, natomiast urządzenia końcowe (komputery) zasilane będą z centralnego UPS-a ujętego w projekcie instalacji elektrycznej.

Instalację zasilania projektowanych UPS-ów ujęto w projekcie instalacji elektrycznej łącznie z zasilaniem dedykowanym z centralnego UPS-a.

Elektryczne instalacje zasilające sieci komputerowe powinny być zgodne z następującymi zasadami i przestrzegać obowiązujących norm:

- Szyna głównych połączeń wyrównawczych w obiekcie musi być uziemiona. [Norma PN-92/E-05009/54]
- Przewody uziemiające urządzeń komputerowych muszą być połączone z listwą uziemienia szafy, bądź bezpośrednio z - główną szyną wyrównawczą.
- Jako przewody uziemiające (funkcjonalne) urządzeń komputerowych i szaf mogą być wykorzystane przewody ochronne PE, elektrycznej dedykowanej sieci zasilającej. [Norma PN-IEC-364-707]

- Przewody uziemiające, lub wykorzystywane do tego celu przewody ochronne PE instalacji zasilającej muszą mieć niezawodną ciągłość od Głównej szyny wyrównawczej do najdalszego urządzenia sieci komputerowej.
- Z uwagi na upływność prądu urządzeń i kabli należy stosować przewody ochronne miedziane (uziemiające) o przekroju min. 2,5mm². Dla głównych obwodów zasilających sieci komputerowe lub do zasilanych szaf komputerowych należy stosować przewody Cu uziemiające o wysokiej niezawodności, czyli o przekroju min. 10mm² lub równoważne.
- Instalacje elektryczne zasilające muszą być chronione ogranicznikami II stopnia przepięć (kat. C), przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi tj. do poziomu wartości przepięcia 2,5 kV. Instalacje komputerowe i teleinformatyczne zasilane z sieci elektrycznej dedykowanej, należy obecnie chronić ogranicznikami III stopnia przepięć (kat. D) tj. do poziomu przepięć 1,5 kV.
- Urządzenia komputerowe mogą być zasilane tylko w układzie sieci zasilającej TN-S, lub TN-C-S (pod warunkiem, że od głównej szyny wyrównawczej jest już układ TN-S). Nie wolno stosować układu sieci TN-C.
- W całej sieci komputerowej każda przewodząca obudowa urządzeń komputerowych musi być połączona z przewodem uziemiającym (lub ochronnym).
- Sieć ochronna i uziemiająca wykonana, powinna odpowiadać powyższym warunkom i normom, a dopuszczona może być po sprawdzeniu odbiorczym przez upoważnione osoby posiadające uprawnienia do badań i pomiarów elektrycznych.

2.11. Pomiary i testowanie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania miedzianego i światłowodowego, w trzech kategoriach zgodnie z wymaganiami EN 50173:

- parametry mechaniczne,
- parametry propagacyjne,
- parametry kompatybilności elektromagnetycznej.

Pomiarów parametrów okablowania miedzianego dokonać za pomocą specjalistycznych przyrządów takich jak : tester kablowy czy reflektometr kablowy TDR.

Pomiary światłowodów wykonać reflektometrem optycznym OTDR.

Wyniki pomiarów statycznych i dynamicznych należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej w formie wydruków lub plików tekstowych na dyskietce.

2.12. Urządzenia aktywne

Urządzenia aktywne ujęte są w teczce - Tom II Rozdział 1 IT AV – „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”

3. ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA

3.1. Centrala telefoniczna

Przewidziano instalację abonenckiej centrali telefonicznej PABX mogącej obsługiwać zarówno klasyczne urządzenia analogowe (telefony, telefaksy), jak i urządzenia cyfrowe przystosowane do pracy w technice VoIP.

Proponuje się instalację centrali telefonicznej abonenckiej integrującej dane, głos i komunikację mobilną, w wykonaniu do zabudowy w szafie 19".

Centralę zainstalować w szafie 19", 42U razem z UPS-em i baterią akumulatorów. Dla zasilania UPS-a doprowadzić napięcie 230 VAC z wydzielonego odpływu rozdzielni głównej budynku.

Proponuje się centralę telefoniczną **Ericsson MX-ONE™ Telephony Switch** lub równoważną o następującej konfiguracji:

- 2 trakty ISDN PRA (30B+D) do sieci publicznej,
- 8 wewnętrznych linii analogowych,
- 96 wewnętrznych linii cyfrowych,
- 10 licencji IP user,
- 19 radiobaz DECT,
- komputerowy system taryfikacji wraz z buforem,
- zasilanie awaryjne na 4 godziny,

Instalacja do aparatów telefonicznych wykonana będzie jako strukturalna łącznie z instalacją logiczną dla sieci komputerowej.

Centrala integruje dane, głos i komunikację mobilną w jednym, spójnym rozwiązaniu idealnym do zastosowań w środowiskach 19" IT. Otwarta architektura, płynnie skalowalna, gwarantuje efektywną łączność każdej osobie w firmie niezależnie od miejsca jej pracy (domu, biuro główne, oddział czy też teren).

Budowa i możliwości rozbudowy:

- System w pełni hybrydowy łączący tradycyjną komunikację z telefonią IP
- hybrydowy, jeden system dla komunikacji głosowej, data i mobilnej
- możliwość implementacji dodatkowych aplikacji jak np. Contact Center, poczta głosowa, CTI
- system przystosowany przez producenta do zabudowy w szafie teleinformatycznej 19" wykorzystując max 7U
- zintegrowany system DECT w postaci kart systemowych oferowany przez producenta systemu
- rozbudowywany do 640 użytkowników zarówno systemowych, analogowych, IP, DECT bez potrzeby dostawiania dodatkowych obudów
- możliwość rozbudowy systemu do 90 stacji bazowych w ramach zaoferowanej obudowy
- możliwość rozbudowy o system SMS DECT, rozsyłanie wiadomości SMS np. alarmowe na wszystkie telefony DECT
- możliwość rozbudowy o zintegrowane Contact Center oferowane przez producenta systemu
- możliwość integracji z innymi oddziałami za pośrednictwem IP w celu stworzenia korporacyjnej sieci
- możliwość zastosowania wszystkich rodzajów aparatów takich jak: systemowe, analogowe, IP oraz DECT oferowane przez producenta systemu

FUNKCJE SYSTEMOWE

Alternatywne kierowanie ruchu

Jeżeli istnieje więcej niż jedna droga, którą może być zestawione połączenie a na drodze pierwszego wyboru jest natłok, system wybierze alternatywną drogę obejściową.

Alternatywne miejsce przyjęcia połączenia

W przypadku braku odpowiedzi lub zajętości abonenta wywołanie z zewnątrz może być skierowane do innego abonenta.

Automatyczny ruch przychodzący

Możliwość wybierania numeru abonenta bezpośrednio bez pośrednictwa telefonistki. (jeśli centrala nadrzędna umożliwia takie działanie)

Dyskryminacja rozmów wychodzących

Dowolne tworzenie tablic ograniczeń prowadzenia rozmów wychodzących.

Elastyczny plan numeracyjny

Numery od jedno- do pięciocyfrowych dla abonentów, ich grup, linii zewnętrznych.

Funkcje sieciowe

Zależnie od rodzaju podłączonego systemu i typu połączenia, możliwe jest wykorzystanie pomiędzy systemami funkcji sieciowych, np. konsultacja, zmiana skierowania wywołania, przeniesienie rozmowy do innego abonenta, zmiana drogi połączenia, itp.

ISDN :**- funkcje podstawowe:**

- identyfikacja numeru wywołującego,
- ukrycie numeru abonenta wywołującego,
- prezentacja numeru połączonego,
- ukrycie numeru połączonego.

- usługi dodatkowe:

- bezpośrednie wywoływanie abonenta wewnętrznego, identyfikacja złośliwych wywołań,
- informacja o opłacie podczas rozmowy,
- informacja o opłacie po zakończeniu rozmowy.

Klasy dostępu do usług

Dostęp do funkcji systemu i uprawnienia do obsługi zgłoszeń można nadawać poszczególnym osobom, identyfikując je według numerów wewnętrznych.

Kontrola uprawnień poszczególnych rozmówców

Dostęp rozmówców z wewnątrz i zewnątrz przedsiębiorstwa do poszczególnych numerów wewnętrznych i linii miejskich może być określany indywidualnie.

Kontrola opłat telefonicznych

Dane o wysokości opłat telefonicznych mogą być w systemie zapamiętywane indywidualnie, razem z odpowiednim numerem wewnętrznym. Dane o wysokości poszczególnych opłat razem z innymi szczegółowymi informacjami można przesyłać do podłączonego komputera w celu rejestracji danych o wywołaniach.

Muzyka dla abonentów centrali

Muzyka z zewnętrznego źródła (np. radio) może być słuchana przez głośniki aparatów cyfrowych.

Muzyka podczas oczekiwania

Muzyka z zewnętrznego źródła dla umilania czasu oczekiwania, np. podczas zawieszenia rozmowy.

Tryb nocny

Wywołania przychodzące po godzinach pracy przedsiębiorstwa mogą być kierowane na określone numery wewnętrzne, np. do automatu zgłoszeniowego. Rozmowy wychodzące mogą mieć narzucone ograniczenia.

Zapowiedzi wstępne

Dzwoniący z zewnątrz podczas oczekiwania na zgłoszenie telefonistki mogą mieć odtwarzane specjalne powitanie.

FUNKCJE ABONENCKIE

Automatyczne wywołanie zwrotne

Zajęte numery wewnętrzne, lub linie miejskie można zarezerwować w celu umożliwienia automatycznego połączenia zwrotnego po ich zwolnieniu. W przypadku, gdy wywołanie wolnego numeru wewnętrznego pozostanie bez odpowiedzi, możliwe jest pozostawienie komunikatu typu: „zadzwoń do mnie”.

Funkcje zestawu dyrektor / sekretariat

Funkcje takie, jak: wywołanie bezpośrednie, wskazywanie zajętości linii, przejmowanie wywołań, przekierowanie połączenia, interkom, linie prywatne, itp. nadają elastyczność zastosowaniu telefonu w biurze sekretarki i gabinecie szefa.

Funkcje związane z grupami numerów

Można zaprogramować wiele funkcji związanych z grupami numerów, np. wywołania bezpośrednie, wskazywanie zajętości linii, przejęcia wywołania, wywołanie grupy numerów, przekierowanie wywołania, linia interkomu, paging przez głośniki, parkowanie połączeń, itp.

Gorąca linia

Wywołanie wcześniej określonego numeru można zrealizować (natychmiastowo lub z opóźnieniem) po prostu przez podniesienie słuchawki, na przykład, w celu zainicjowania alarmu.

Informacje na wyświetlaczu

Wyświetlacz alfanumeryczny (LCD) wbudowany w aparat systemowy przekazuje następujące informacje:

- Data i godzina,
- Własny numer i nazwa abonenta,
- Numer i nazwa telefonu wywoływanego,
- Status wywołania, tzn.: linia wolna, zajęta, przeniesienie,
- Informacje dla użytkownika dotyczące klawiszy wywołania funkcji menu,
- Komunikaty z innych numerów wewnętrznych,
- Informacje tekstowe przy wywoływaniu innych numerów wewnętrznych,
- Czas trwania połączenia, ilość zliczonych impulsów, lub koszt rozmowy,

Interkom

Uzyskiwanie bezpośrednich połączeń między wybranymi numerami wewnętrznymi wymaga wciśnięcia jednego klawisza. Linia interkomu jest zawsze dostępna, jej wykorzystywanie nie wymaga więc trzymania słuchawki; dodatkowo linia może być wyposażona w funkcję automatycznego zgłoszenia.

Free Seating

Abonenci IP mogą logować się do systemu na dowolnym aparacie IP z własnym czterocyfrowym Pinem, aparat otrzymuje wówczas osobiste ustawienie przypisane danemu kodowi PIN

Kod autoryzacji

Użycie kodów autoryzacji zabezpiecza numer przed nieuprawnionym użytkownikiem a zarazem pozwala korzystać z dowolnego aparatu przy dzwonieniu na swoje konto.

Kod konta

Możliwe jest przypisywanie rozmów do pewnych kont przez wybranie kodu tego konta przed, lub podczas rozmowy, jak np. numer projektu, lub kod klienta. System taki, w połączeniu z systemem rozliczeniowym, umożliwia dalsze przetwarzanie informacji, zarówno o wywołaniach przychodzących, jak i wychodzących, dla uzyskania informacji o kosztach rozmów.

Kolejkowanie rozmów

Jeżeli po przekazaniu połączenia do innego numeru wewnętrznego okaże się, że numer ten jest zajęty, połączenie to może zostać dołączone do kolejki połączeń już oczekujących. W momencie zakończenia trwającego połączenia, telefon sygnalizuje oczekujące zgłoszenie.

Konferencja

Możliwe jest zestawianie połączeń konferencyjnych, w których jednocześnie uczestniczy kilka osób.

Linia prywatna

Możliwe jest programowanie prywatnych linii, do których mają dostęp tylko wybrane wcześniej numery wewnętrzne.

Nie przeszkadzać

Usługa blokująca możliwość wywołania abonenta.

Numery skrócone

Abonent może dzwonić wybierając numer skrócony ze wspólnej listy lub z grupy numerów przez siebie zdefiniowanych.

Parkowanie połączeń

Prowadzone rozmowy mogą być czasowo "parkowane" (zatrzymywane w celu późniejszego udzielenia odpowiedzi), a potem wznawiane lub "podejmowane" z innego numeru.

Powtórzenie ostatnio wybranego numeru miejskiego

W przypadku nieosiągalności kierunku, linii miejskiej lub zajętości abonenta, można uaktywnić funkcję powtórnego wybierania ostatniego numeru.

Przejęcie wywołania

Przy sygnalizowanym wywołaniu do nieobecnego abonenta możliwe jest przejęcie tego wywołania z innego telefonu. Możliwe jest utworzenie grup, w obrębie których procedura przejmowania wywołań jest uproszczona.

Przekazanie połączenia - transfer

Rozmowa może być przekazana na inny aparat z zapowiedzią lub bez.

Przeniesienie wywołań

Funkcja pozwalająca na przeniesienie wywołań na inny numer. Może działać natychmiastowo lub przy zajętości numeru, lub gdy abonent nie odbiera wywołania.

Chodź za mną – dowolne przenoszenie wywołań

Abonent inicjując funkcję na własnym aparacie, może poruszając się po terenie obsługiwanym przez centralę, aktualizować wskazanie numeru, na który będą przenoszone wywołania adresowane do niego.

Obejście przeniesienia

Abonent mający odpowiednie uprawnienia, może zadzwonić na aparat, którego właściciel ustawił przeniesienie.

Przełączenie na sygnalizację tonową

Po wybraniu numeru aparat systemowy można przełączyć na wysyłanie sygnałów DTMF w celu np. zdalnego odsłuchania aparatu zgłoszeniowego.

Przełączanie się między rozmowami

Utrzymując jednocześnie połączenia na dwóch liniach można przełączać się pomiędzy rozmowami.

Rozmowa oczekująca

W przypadku, gdy wybrany numer wewnętrzny jest zajęty, możliwe jest wysłanie sygnału informującego o nowym wywołaniu do wybranego abonenta. Po zakończeniu aktualnie prowadzonej rozmowy wysyłany jest sygnał dzwonienia.

Wejście na trzeciego

Tylko uprawniony abonent może włączyć się do prowadzonej już rozmowy. Jego włączenie się jest sygnalizowane dźwiękiem ostrzegawczym.

Wywołanie zastrzeżone

Abonentowi, który wywoła funkcję przed zestawieniem połączenia, nie można wtargnąć w połączenie oraz nie można mu zasygnalizować oczekującego wywołania.

Wywołania grupowe

GRUPA PBX - wywołanie do grupy przenoszone jest w przypadku zajętości lub braku odpowiedzi z jednego aparatu na drugi w określonej kolejności. Rozmowy może przejmować każdy członek grupy.

Zapytanie

Abonent prowadzący rozmowę może ją czasowo zawiesić i nawiązać na drugiej linii połączenie z innym numerem (np. w celu konsultacji), po czym wraca do wcześniej prowadzonej rozmowy.

Zostawianie informacji

Abonent może zostawić informacje dla dzwoniących do niego podczas jego nieobecności w postaci zdefiniowanej informacji.

Jeden numer

Abonentowi można przyporządkować pod jednym numerem do trzech aparatów: IP, DECT, GSM.

3.2. Aparaty telefoniczne

Łącznie, dla wszystkich etapów budowy całego obiektu (trybuny + trybuna VIP), przewidziano instalację następującej ilości aparatów telefonicznych:

- aparat telefoniczny IP - 9 szt.
- aparaty telefoniczne cyfrowe - 48 szt
- aparat bezprzewodowy DECT - 16 szt

Opis funkcjonalności aparatów:

Aparat IP:

- Wyświetlacz dwuliniowy po przynajmniej 40 znaków
- 10 przycisków programowalnych w tym 5 dowolnie programowalnych przycisków
- Dwuliniowy
- Możliwość dołączenia dodatkowej przystawki z minimum 17 klawiszami dowolnie programowalnymi
- Możliwość logowania na aparacie z własnym kodem PIN

Aparat DECT:

- Wyświetlacz dwuliniowy po przynajmniej 12 znaków
- Książka telefoniczna własna na przynajmniej 100 wpisów
- Lista ostatnio wybranych numerów przynajmniej 20
- Włączanie aparatu z kodem PIN
- Sygnalizacja oczekującej wiadomości
- Głośnomówiący
- Alarm wibracyjny
- Standardowy czas gotowości min 140hrs, czas rozmowy min 17hrs

4. INSTALACJA DO ODBIORU TV SATELITARNEJ I NAZIEMNEJ

W budynku przewidziano instalację telewizji kablowej satelitarnej w oparciu o stację czołową firmy ALCAD Hiszpania (lub równoważną). Składa się ona z zestawu cyfrowych odbiorników satelitarnych zainstalowanych wraz ze wzmacniaczami i zasilaczami na dwóch ramach oraz oddzielnego zestawu do odbioru telewizji naziemnej. Urządzenia te zabudowane są na ścianie na poziomie przyziemia w pomieszczeniu nr 0.042 - Komunikacja. Konfigurację stacji czołowej pokazuje załączony schemat blokowy instalacji. Zasilanie 230 VAC do urządzeń doprowadzić z wolnego odpływu najbliższej rozdzielni elektrycznej.

Anteny telewizji satelitarnej i naziemnej zainstalować przy pomocy specjalnych uchwytów i masztu na ścianie żelbetowej nad agregatem prądotwórczym. Wszystkie maszty i urządzenia stacji czołowej należy zabezpieczyć przed przepięciami atmosferycznymi.

Do budowy sieci kablowej TV zastosowano kabel koncentryczny 75Ω typu CFT 113. Kabel układać w korytkach kablowych ułożonych obok korytka dla potrzeb kabli teleinformatycznych oraz w rurkach instalacyjnych i zakończyć w gniazdach abonenckich radiowo-telewizyjnych instalowanych w puszkach końcowych PK-60.

Schemat sieci kablowej pokazano na załączonym rysunku schematu blokowego instalacji.

Podstawowe wymagania dotyczące parametrów sygnału:

- zalecany minimalny poziom na wyjściu gniazda abonenckiego U_{abmin} 62 dB μ V (zależy od pasma),
- zalecany maksymalny poziom na wyjściu gniazda abonenckiego U_{abmax} 80 dB μ V (zależy od pasma),
- minimalny odstęp sygnału do szumu S/N_{min} 43dB (TV), 55dB (FM–stereo),
- minimalny odstęp sygnału do szumów (produktów) intermodulacyjnych S/I_{min} 60dB, wymusza redukcję (obniżenie) maksymalnego poziomu na wyjściu wzmacniacza zgodnie z tabelą:

Liczba programów	2	3	4	5	6	7	8	12	16	20	24
Redukcja poz. (dB)	0	2	3,5	4,5	5	5,5	6	8	9,5	10,5	11,5

- wszystkie programy powinny mieć taki sam poziom mocy,
- maksymalna różnica poziomów różnych sygnałów
 - o 3dB (dla sąsiednich kanałów),
 - o 6dB (w dowolnym paśmie o szerokości 60 MHz),
 - o 10dB (w całym zakresie częstotliwości),
- minimalna separacja pomiędzy dwoma odbiornikami - 44dB.

5. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

5.1. Normy i standardy

PN-E-08350-14	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacji instalacji
CNBOP	Wytyczne projektowania automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej
BN-84 8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - Instalacje wewnętrzne – Ogólne wymagania,
BN-88 8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe – Linie kablowe – Ogólnie wymagania i badanie,

5.2. Opis systemu sygnalizacji pożarowej

Projektowany system składa się z następujących elementów :

- centralka sygnalizacji pożarowej,
- analogowe optyczne czujniki dymu,
- analogowe nadmiarowo-różniczkowe czujki temperatury,
- ręczne ostrzegacze pożaru,
- moduły sterujące wej./wyj (monitorowanie i sterowanie urządzeń ppoż.),
- wyniesiony panel obsługi,
- sygnalizatory akustyczne

Centrala sygnalizacji pożarowej zainstalowana będzie na poziomie przyziemia w pomieszczeniu stałej ochrony nr 0.023 zlokalizowanym w części administracyjnej. W pomieszczeniu dowodzenia (monitoringu) na widowni trybuny VIP zainstalowany będzie zdalny panel obsługi z wyświetlaczem dotykowym LCD, diodami LED do sygnalizacji stanu centrali oraz przycisków membranowych.

W czasie trwania zawodów służby nadzorujące będą mieć stały nadzór nad systemem sygnalizacji pożarowej w obiekcie.

Zainstalowane czujki, ręczne ostrzegacze pożaru i moduły wej./wyj. połączono na 3 pętle dozоровe.

Zastosowane urządzenia charakteryzują się następującymi cechami:

- w pełni adresowalny pętlowy system sygnalizacji pożaru,
- jednoznaczna i pełna informacja o wszystkich zmianach w stanie bezpieczeństwa systemu pożarowego w formie dokumentu (wydruk drukarki),
- możliwość powiadamiania wybranych osób związanych z bezpieczeństwem obiektu,
- możliwość pełnego monitoringu całego obiektu do Państwowej Straży Pożarnej,
- możliwość współpracy z innymi instalacjami technicznymi poprzez zastosowanie modułów sterujących (wentylacja, klapy dymowe, drzwi pożarowe i ewakuacyjne, windy, sygnalizatory),
- odporność na sabotaż elementów systemu (np. kradzież czujek ppoż.),
- dostosowanie się czujek do zmian otoczenia (np. zapylenia) oraz zapewnienie stałej czułości bez względu na zabrudzenie, do momentu zgłoszenia alarmu serwisowego,
- duża niezawodność i odporność na zakłócenia elektromagnetyczne.

5.3. Zakres ochrony obiektu

Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 11.04.2006 budynek nie podlega ochronie przeciwpożarowej, jednak ze względu na duże nagromadzenie drogich urządzeń elektronicznych (pomieszczenia techniczne) oraz duże ilości rozprawdzanych kabli elektrycznych i teletechnicznych, przewidziano częściową ochronę przeciwpożarową. Ochroną objęto większość pomieszczeń na poziomie przyziemia oraz pomieszczenia techniczne na poziomie galerii i widowni w części trybun VIP.

5.4. Dobór i rozmieszczenie czujek i ostrzegaczy

Rodzaj i ilość czujek w poszczególnych pomieszczeniach zależy od:

- prawdopodobnego rozwoju pożaru (pożar bezpłomieniowy, płomieniowy),
- geometrii pomieszczenia (powierzchnia, kształt stropu, wysokość itp.),
- warunków otoczenia (przepływ powietrza, wilgoć),
- oddziaływania środowiska (spaliny, pył, zmiany temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne).

Do zabezpieczenia obiektu przewidziano czujki dymu optyczne i nadmiarowo-różniczkowe temperatury oraz ręczne ostrzegacze pożaru.

Przy doborze czujek kierowano się zasadą aby możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej liczby fałszywych alarmów.

W projekcie przewidziano zastosowanie czujek:

- optycznych rozproszeniowych – pomieszczenia elektryczne i techniczne, z dużą ilością sprzętu elektrycznego i teletechnicznego, pomieszczenia biurowe, archiwa i magazyny w części biurowej, przestrzenie międzystropowe, pomieszczenia handlowe,
- czujki termiczne nadmiarowo-różniczkowe – pralnia i suszarnia, kuchnia.

Są to analogowe, adresowalne czujki pracujące w pętli, odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, rozpoznające zanieczyszczenia, automatycznie korygujące próg czułości.

Czujki dymu punktowe zainstalowane będą w pomieszczeniach, w przestrzeni międzysufitowej oraz w pomieszczeniu teletechniki nr 0.037 pod podniesioną podłogą.

Rozmieszczenie czujek pokazano na załączonych planach.

Powierzchnie dozorowania przez czujki wynikają z wysokości pomieszczeń, ukształtowania stropu, wentylacji i określone są w stosownych wytycznych projektowania.

Przy rozmieszczeniu czujek należy przestrzegać między innymi:

- zachowanie odpowiedniej odległości czujek od źródeł ciepła (np. opraw oświetleniowych) – minimum 0,5 m.,
- prawidłowej lokalizacji czujek w stosunku do chronionych pomieszczeń, elementów oraz przeszkód budowlano-montażowych (np. regały, podciągi, kanały wentylacyjne, ściany, przegrody, półki, itp.) – minimum 0,5 m.,
- zachowanie odpowiedniej odległości czujek od otworów wentylacyjnych (szczególnie wentylacji mechanicznej) – minimum 1,5 m.

Przy wyjściach, hydrantach i drogach ewakuacyjnych przewidziano ręczne ostrzegacze pożaru.

5.5. Instalacja czujek i ręcznych ostrzegaczy

Czujniki należy mocować w gniazdach instalowanych do sufitu. Do czujek instalowanych w przestrzeni międzysufitowej lub pod podłogą techniczną, w celu łatwiejszej identyfikacji, należy podłączyć wskaźniki zadziałania czujki i zamontować na suficie podwieszonym, pod czujkami lub w przypadku podłogi technicznej, na najbliższej ścianie na wysokości 0,5 m od podłogi.

Ręczne ostrzegacze pożaru, należy montować we wskazanych na rysunkach miejscach na wysokości 1,4 m od podłogi.

Instalację przewodową linii dozorowych wykonać kablem certyfikowanym typu YnTKSYekw 1 x 2 x 0,8.

Kable układać w rurkach sztywnych RL18 na stropie w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym, w rurkach instalacyjnych pod tynkiem Rg13,5 (pomieszczenia tynkowane bez sufitów powieszonych, dojścia do przycisków).

Wszystkie czujki i przyciski połączone zostały na dwie pętle dozorowe i doprowadzone do centrali.

5.6. Instalacja centrali sygnalizacji pożarowej

Centrala sygnalizacji pożarowej zainstalowana będzie na poziomie przyziemia w pomieszczeniu stałej ochrony nr 0.023.

Powinna być w sposób ciągły nadzorowana przez odpowiednio przeszkoloną obsługę.

Centralkę mocować na ścianie na takiej wysokości aby jej wskaźniki optyczne były na poziomie nie większym niż 1,8 m od podłogi.

Do centrali doprowadzić napięcie 230 VAC z rozdzielni elektrycznej. Instalację zasilającą ujęto w projekcie elektrycznym.

Do odpływu, do którego podłączona będzie centrala nie należy włączać innych odbiorników.

Źródłem zasilania rezerwowego będzie sucha bateria akumulatorów żelowych 24V/24 Ah zamocowana wewnątrz centrali.

Wymagana pojemność akumulatorów centrali została obliczona zgodnie ze wzorem:

$$Q = k \times (I_r \times t_1 + I_a \times 0,5)$$

gdzie:

I_r - prąd rozładowania (A) akumulatora w przypadku braku zasilania podstawowego

t_1 - wymagany czas rozładowania akumulatora w godz.

I_a - prąd pobierany (A) przez centralę w czasie alarmu na najbardziej obciążonej linii

k - współczynnik równy 1 dla zasilania awaryjnego w okresie 30 lub 72 godz.

Do zasilania centrali zastosowano dwa akumulatory 24 Ah 12V łączone szeregowo i dające napięcie 24 V i pojemność 24 Ah.

Dana pojemność akumulatorów przy zaniku napięcia sieciowego wystarczy na 72-godzinne zasilanie centrali pozostającej w stanie dozoru oraz 30-to minutowy stan alarmowy.

Po włączeniu zasilania podstawowego bateria uzyska 80% swej pojemności znamionowej najpóźniej po upływie 24 godzin. Zasilacz zapewnia automatyczne przełączanie źródeł zasilania oraz sygnalizację rozładowania baterii.

Programowanie centrali należy wykonać zgodnie z fabryczną "Instrukcją programowania".

5.7. Organizacja alarmowania

Centrala posiada następujące wyjścia alarmowe :

- alarm pożarowy I stopnia,
- alarm pożarowy II stopnia (potwierdzony),
- alarm uszkodzeniowy ogólny.

Wyjścia te przeznaczone są do wywołania alarmu zewnętrznego centrali i przekazywania informacji o pożarze do urządzenia transmisji alarmów UTA, będącego przekaźnikiem w systemie transmisji alarmów pożarowych do Straży Pożarnej.

Procedura dwustopniowej organizacji alarmowania jest następująca:

- pożar wykryty przez czujkę automatyczna powoduje sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia (tzw. alarm wewnętrzny) przez centralę w pomieszczeniu ze stałą obsługą. Alarm powinien być potwierdzony w ciągu czasu T1. Przekroczenie tego czasu powoduje wywołanie alarmu II stopnia (tzw. zewnętrznego),
- po potwierdzeniu powinien być dokonany zwiad w obiekcie oraz powrót do centrali w ciągu T2 (w celu wykasowania alarmu). Przekroczenie tego czasu powoduje wywołanie alarmu II stopnia.
- Skrócenie czasu T2 (w przypadku rzeczywistego zagrożenia) można osiągnąć poprzez uruchomienie najbliższego ręcznego ostrzegacza pożaru, który natychmiast wywołuje alarm II stopnia.
- Sygnały z ostrzegaczy ręcznych będą zaprogramowane na alarmowanie jednostopniowe (tj. natychmiastowy alarm II-go stopnia).

Alarm II-stopnia powinien uruchomić wszystkie procedury związane z zagrożeniem pożarowym, tj. powiadomienie PSP i osób obecnych w obiekcie, zadziałanie systemów przeciwpożarowych. Personel powinien być przeszkolony w zakresie organizacji ewakuacji. Sposób realizacji powiadamiania Straży Pożarnej oraz osób odpowiedzialnych za akcję ratowniczą i ewakuację określi dyrekcja obiektu w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. W celu zagwarantowania skuteczności takiego rozwiązania, czas T1 potrzebny do potwierdzenia alarmu w CSP nie powinien przekraczać 30 sek., czas T2 potrzebny na dokonanie zwiadu nie powinien przekraczać 3 min. W celu minimalizacji czasu T2 należy go określić doświadczalnie.

5.8. Sygnalizacja alarmowa.

Dla wywołania alarmu akustycznego informującego o powstałym zagrożeniu przewidziano na poziomie przyziemia w części administracyjnej i trybuny VIP instalację sygnalizatorów akustycznych.

Nadzór linii polega na ciągłej kontroli pod względem przerwy i zwarcia linii. Linie sygnałowe należy wykonać kablem atestowanym, niepalnym o wymaganej odporności ogniowej E90. Linie kablowe muszą być wykonane z zachowaniem funkcji zespołu kablowego (kable łącznie z systemami mocującymi i nośnymi). Sygnalizatory należy przyłączyć do linii sygnałowych za pośrednictwem odpornej na wysoką temperaturę porcelanowej listwy zaciskowej oraz bezpiecznika przeciążeniowego. Wymagania te spełnia puszka PIP-2.

5.9. Sterowanie systemami wentylacji

Do automatycznego wyłączania zasilania central wentylacyjnych w przypadku pożaru, wykorzystane będą moduły sterujące wejść/wyjść.

Moduły zlokalizowane będą w pobliżu rozdzielni elektrycznych z których zasilane są wyłączane w czasie pożaru centrale wentylacyjne.

5.10. Sterowanie klapami pożarowymi

W budynku trybun oraz trybuny VIP przewidziano w projekcie wentylacji na kanałach wentylacyjnych, klapy pożarowe odcinające wymagających sterowania (zamykania) podczas pożaru.

Do zasilania i sterowania powyższymi klapami przewidziano 4 centrale zasilająco sterujące CSZ zlokalizowane w dwóch pomieszczeniach technicznych trybun i dwóch pomieszczeniach dla trybuny VIP.

Klapy zainstalowane na kanałach wentylacyjnych pomiędzy magazynem obsługi boiska a barem w przyziemiu środkowej części trybuny wschodniej ze względu na brak sygnalizacji pożarowej w tym rejonie nie będą sterowane przez centralę CSZ. Stan tych klap (otwarte, zamknięte) będzie sygnalizowany przez moduły kontrolne systemu SAP.

Centrala umożliwia sterowanie, zasilanie, monitorowanie oraz wizualizację stanu pracy:

- przeciwpożarowych klap odcinających oraz klap odcinających wentylacji pożarowej wyposażonych w osiowe siłowniki elektryczne ze sprężyną powrotną sterowane przerwą prądową,
- przeciwpożarowych klap odcinających oraz klap odcinających wentylacji pożarowej wyposażonych w napędy elektryczne sterowane impulsem prądowym,
- klap wentylacji pożarowej z napędem elektrycznym bez sprężyny powrotnej sterowane długotrwałym impulsem prądowym poprzez zmianę polaryzacji napięcia zasilania,
- zwalników drzwiowych sterowanych przerwą prądową,
- zwalników drzwiowych sterowanych impulsem prądowym,
- liniowych siłowników elektrycznych,

W projekcie przewidziano grupowe zasilanie i sterowanie klap oraz indywidualną kontrolę stanu (otwarta, zamknięta) każdej klapy.

W przypadku wykrycia pożaru, centrala CSP wysyła poprzez moduły sterujące do wszystkich central CSZ obsługujących klapy odcinające strefę w której powstał pożar, sygnał zdjęcia napięcia z siłowników tych klap. Umożliwi to odcięcie całej strefy, zapobiegając zadymieniu i rozprzestrzenianiu się pożaru na zewnątrz jak i wewnątrz strefy. Centrala umożliwia również sterowanie pracą urządzeń zewnętrznych zgodnie z zapotrzebowaniem użytkownika np. wentylatorów nawiewnych, central wentylacyjnych, itp. w zależności od stanu położenia klap lub zgodnie z innym programem działania wynikającym z dokumentacji powykonawczej.

Uruchamianie alarmowej procedury sterowania central następuje na skutek pojawienia się sygnału z CSP. Centrala zapewnia współpracę z centralami CSP z zachowaniem procedury:

- przyjęcie sygnału uruchamiającego centralę,
- przekazanie informacji do CSP o uszkodzeniu centrali,
- potwierdzenie zrealizowania procedury wysterowania podłączonych urządzeń przez centralę CSZ do centrali CSP

Są to tzw. sygnały „twardodrutowe”.

5.11. Współpraca z systemem kontroli dostępu

W przypadku pożaru w danej strefie, wszystkie przejścia na drogach ewakuacyjnych będące pod kontrolą dostępu zostaną odblokowane. Do sterowników kontroli dostępu stosownych drzwi doprowadzony będzie styk przekaźnikowy z modułu sterującego NSB.

5.12. Sterowanie i monitorowanie systemu nagłośnienia

Nie przewiduje się automatycznego wyłączania i monitorowania systemu nagłośnienia obiektu.

5.13. Monitorowanie systemu sygnalizacji pożarowej do PSP

Centralka jest przystosowana do monitorowania sygnałów alarmowych do Państwowej Straży Pożarnej, ale sam monitoring nie wchodzi w zakres niniejszej dokumentacji. Obiekt ze względów formalnych nie podlega obowiązkowi monitorowania do Straży Pożarnej.

5.14. Zalecenia dla wykonawcy

1. Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów.
2. Przed przystąpieniem do robót należy:
 - a) zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić do jednostki projektowania,
 - b) zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, wodno-kanalizacyjnych, itp., będącą w posiadaniu Inwestora - w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.
3. W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.
4. W przypadku układania przewodów, wyprzedzającego montaż gniazd, do czujek w miejscach przewidzianych do montażu gniazd, pozostawić zapas przewodów w postaci pętli o długości około 50 cm.
5. Gniazda należy mocować na suficie w taki sposób, aby dioda świecąca znajdująca się na czujce była widoczna od strony wejścia do pomieszczenia
6. Ręczne przyciski pożarowe instalować na wysokości 1,4 - 1,5 m, od podłogi, w odległości, o ile to możliwe, co najmniej 0,5 m.. od innych wyłączników sprzętu oświetleniowego.
7. Wszystkie odstępstwa od dokumentacji należy uzgodnić z osobą pełniącą nadzór, która dokona odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

5.15. Zalecenia dla użytkownika

1. W pomieszczeniu, w którym zainstalowana będzie centralka należy umieścić:
 - a) książkę eksploatacji systemu
 - b) plan sytuacyjny dozorowanego obiektu z zaznaczeniem dojazdów do poszczególnych pomieszczeń chronionych,
 - c) dokumentację systemu z opisem funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
 - d) instrukcję postępowania podczas alarmów pożarowych i uszkodzeniowych.
2. Osoba obsługująca centralkę, winna mieć możliwość skontrolowania każdego pomieszczenia dozorowanego przez czujki oraz połączenia telefonicznego ze Strażą Pożarną.
3. Wszelkie uwagi dotyczące pracy, przeglądów i konserwacji urządzeń SAP, należy zapisywać w książce eksploatacji systemu.

6. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA

6.1. Opis systemu

W obiekcie przewidziano system sygnalizacji alarmowej włamaniowej w oparciu o centralę alarmową wyposażoną w dialer telefoniczny i syntezer mowy, czujki ruchu PIR, kontaktrony oraz sygnalizator akustyczno-optyczny.

Zaprojektowana centrala umożliwia automatyczne powiadamianie:

- Policji,
- Straży Miejskiej,
- Kierownika obiektu.

Dzięki wyposażeniu centrali w syntezer mowy komunikat powiadamiający będzie w formie słownej, zrozumiałej dla odbierającego informację.

6.2. Instalacja centrali sygnalizacji włamania

Centralę w obudowie z akumulatorem i syntezerem mowy oraz dodatkowym ekspanderem zabudować w pomieszczeniu stałej ochrony - nr pomieszczenia 0.023.

Do centrali należy doprowadzić linię telefoniczną. Centrala musi być zainstalowana przed aparatem telefonicznym dlatego kabel musi być czterożyłowy.

Centrala posiada własny zasilacz 12 VDC do którego należy doprowadzić napięcie 230 VAC. Zasilanie ujęto w projekcie elektrycznym.

W pomieszczeniu tym zainstalować również manipulator LCD.

Programowanie centrali wykonać zgodnie z DTR przy uwzględnieniu potrzeb Inwestora w zakresie przekazywania alarmów do proponowanych służb wymienionych w poprzednim punkcie (decyzja należy do Właściciela obiektu).

6.3. Instalacja czujek włamania i syreny alarmowej

Czujki ruchu PIR zainstalowane będą w pomieszczeniach biurowych, technicznych ze sprzętem IT, oraz w kasach. Czujki magnetyczne (kontaktrony) zabezpieczają drzwi wejściowe będące pod kontrolą dostępu.

Na zewnętrznej ścianie budynku zainstalować sygnalizator akustyczno-optyczny.

Instalację do czujek jak i do sygnalizatora wykonać przewodem 6-cio żyłowym układanym częściowo w korytkach instalacji teleinformatycznej i pod tynkiem.

7. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Kontrolą dostępu objęto pomieszczenia z drogą i ważną aparaturą elektroniczną tj. pomieszczenia techniczne z szafami dystrybucyjnymi wyposażonymi w aparaturę informatyczną, telewizyjną i nagłośnieniową.

Do zaprojektowania systemu kontroli dostępu wykorzystano kontrolery przejścia z zasilaczem nadzorujące jedno przejście. Może pracować jako w pełni autonomiczna jednostka lub też stanowić element większego systemu kontroli dostępu.

Kontrolę dostępu realizuje poprzez elektryczne sterowanie stanem przejścia oraz funkcje identyfikacji użytkowników. Użytkownicy identyfikowani są na podstawie karty zbliżeniowej. Przy obszarach chronionych przed niepożądanym dostępem zainstalowane zostaną czytniki kart zbliżeniowych.

W drzwiach zastosowane zostaną elektrozaczepy na napięcie 12VDC standardowe i rewersyjne.

Do kontrolerów sterujących elektrozaczepami typu rewersyjnego doprowadzony będzie również sygnał z modułów wej/wyj systemu sygnalizacji pożarowej. Sygnał pożarowy zwalnia blokadę drzwi na drogach ewakuacyjnych.

W pomieszczeniu ochrony zainstalowany zostanie terminal systemu umożliwiający podłączenie systemu do komputera z oprogramowaniem umożliwiającym zarządzanie oraz podgląd systemu.

Każdy z modułów kontrolera zaopatrzony zostanie we własny akumulator umożliwiający poprawną pracę po zaniku zasilania, jak również zostanie połączony z pozostałymi modułami poprzez interfejs RS486, umożliwiając tym samym konfigurację oraz nadzór nad całym systemem.

Każda z jednostek kontrolera zainstalowana zostanie w miarę możliwości w międzystropiu i zlokalizowana w niedużej odległości od drzwi.

8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
A. ETAP I					
1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE					
1.1 WĘZŁY DYSTRYBUCYJNE WD-I i WD-II					
1.	Szafa 19", 45 U, szer. 800mm, głęb. 800mm, z cokołem 100 mm, drzwi przednie blaszane z perforacją z szybą z metapleksu i zamkiem baskwilowym, osłony boczne pełne z blachy, drzwi tylne z blachy, dach z przepustem szczotkowym tylnym	szt.	3		
2.	Mikroprocesorowy panel sterowania wentylatorów, 1U	szt.	3		
3.	Panel wentylacyjny dachowy, 4 wentylatory, 60 W, 640 m³/h	szt.	3		
4.	Listwa zasilająca	szt.	3		
5.	Półka stała 446x550 mm	szt.	4		
6.	Prowadnica kabli z uchwytyami kablowymi, 1U	szt.	50		
7.	Uchwyty kablowe dla rozprowadzenia kabli w pionie, kpl. - 5 szt	szt.	16		
8.	Przewód LY16 mm² w izolacji żółto-zielonej	m	20		
1.2 OKABLOWANIE POZIOME					
	Trasy kablowe wspólne dla wszystkich systemów				
9.	Korytka kablów ocynkowane, szer. 200 mm, dł. 3 m wys. 60 mm, grubość blachy 1 mm	m	500		
10.	Przegroda korytek wys. 60 mm	m	1000		
11.	Łącznik do korytka wys. 60 mm	szt.	350		
12.	Kolanko 90°, szer. 200 mm, wys. 60 mm,	szt.	14		
13.	Trójkąt korytka, szer. 200 mm, wys. 60 mm, Typ: TK9L200H42 lub porównywalne	szt.	14		
14.	Korytka kablów ocynkowane, szer. 100 mm, dł. 3 m wys. 42 mm, grubość blachy 0,7 mm	m	100		
15.	Konstrukcja wspornikowa korytek, sufitowa, do montażu korytek szer. 100 mm	kpl.	70		Mocowanie co 1,5 m
16.	Konstrukcja wspornikowa korytek, ścienna, do montażu pionowego dwu korytek szer. 200 mm	kpl.	30		Mocowanie co 1,5 m
17.	Konstrukcja wspornikowa korytek, sufitowa, do montażu dwu korytek szer. 200 mm	kpl.	170		Mocowanie co 1,5 m
18.	Kanał kablów 50 x 150 mm, z pokrywami częściowymi i przegrodą dzielącą z zatrzaskiem pokryw, dł. 2	m	80		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
19.	Uchwyt z ramką do montażu osprzętu 45x45 mm w kanałach kablowych	szt.	26		
20.	Zaprawa ognioochronna, klasa odp. ogniowej F1,5	szt.	2		
	System okablowania				
21.	Panel krosowy 19", ekranowany, 24 x RJ45, kat. 6, 1U	szt.	4		
22.	Uniwersalna prowadnica kabli krosowych, 1U	szt.	4		
23.	Kabel krosowy RJ45 – RJ45, ekranowany, 1 m	szt.	40		
24.	Kabel krosowy RJ45 – RJ45, ekranowany, 2 m	szt.	20		
25.	Kabel ekranowany FTP 4x2x24 AWG, kat. 6, powłoka bezhalogenowa LSZH	m	3500		
26.	Gniazdo zintegrowane, 2xRJ45, ekranowane, kat. 6, 45x45x16 mm, dostęp do złączy szczelinowych od frontu, zintegrowany system ikonki, zintegrowane osłonki złączy RJ45	szt.	30		
27.	Gniazdo natynkowe, hermetyczne 1xRJ45, 45x45 mm		8		
28.	Puszka natynkowa do montażu gniazda 2xRJ45, 45x45 mm		6		
29.	Rurka ochronna karbowana, ø 13,5 mm	m	60		
30.	Rurka ochronna sztywna, ø 16 mm	m	60		
1.3 OKABLOWANIE SZKIELETOWE					
	Okablowanie światłowodowe				
31.	Panel krosowy światłowodowy z płytą czołową, pusty na maks. 12 portów SC duplex	szt.	2		
32.	Uniwersalna prowadnica kabli krosowych, 1U	szt.	2		
33.	Podwójny (duplex) adapter SC MM	szt.	24		
34.	Złącze wielomodowe SC Hot Melt	szt.	48		
35.	Kabel światłowodowy, uniwersalny, wielomodowy, luźna tuba, wodoszczelny, w nierozprzestrzeniającej ognia izolacji bezhalogenowej, odporny na działanie promieniowania UV oraz gryzoni; 24 włókna wielomodowych OM3 50/125	m	140		
36.	Światłowodowy kabel krosowy, OM3 50/125-2xSC, 2 m	szt.	4		
	Okablowanie miedziane				
37.	Telefoniczny panel krosowy 19", 50 x RJ45, kat. 3, 1U	szt.	3		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
38.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 100x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	120		
39.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 20x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	10		
40.	Moduł zaciskany 10-parowy, rozgałęźny typu MS ² 4008-25 lub podobny	szt.	4		
41.	Ośłona złącza kablowego, termokurczliwa, rozgałęźna typu XAGA 500-75/15-300-PO lub podobna	szt.	1		
1.4 POMIARY I TESTY					
42.	Pomiary certyfikacyjne linii miedzianych FTP – 20 lat gwarancji	szt.	68		
43.	Pomiary kabli kat. 3 o pojemności 100 i 20 par	kpl.	1 – 100 i 1 – 20 par		
44.	Pomiary certyfikacyjne linii światłowodowej 24 włóknowej wielomodowej - 20 lat gwarancji	kpl.	1		
2. ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA					
45.	Centrala telefoniczna abonencka IP, z obsługą urządzeń analogowych i cyfrowych, wykonanie w szafie 19", 7U, w konfiguracji : <ul style="list-style-type: none"> • 2 łącza ISDN PRA (30B+D), • 10 licencji IP user, • 8 portów abonenckich analogowych, • 8 licencji DECT user • 6 stacji bazowych DECT, • oprogramowanie systemowe, • komputerowy system taryfikacji i zarządzania, • system zasilania awaryjnego – 4 godziny 	kpl.	1		
46.	Aparat telefoniczny IP rozbudowany, <ul style="list-style-type: none"> • wbudowany 2-portowy switch Ethernetowy • w pełni duplexowy tryb pracy typu handsfree z eliminacją echa AEC, • sześcioliniowy, graficzny wyświetlacz o regulowanej pozycji, • lokalny rejestr rozmów i książka telefoniczna, • 4 przyciski funkcyjne, 3 nawigacyjne i do 20 przycisków ze wskaźnikiem LED 	szt.	5		
47.	Aparat telefoniczny cyfrowy rozszerzony, Np. Dialog 4223	szt.	6		
48.	Aparat telefoniczny cyfrowy podstawowy, Np. Dialog 4222	szt.	4		
49.	Aparat telefoniczny DECT z ładowarką	szt.	8		
50.	Aparat telefoniczny analogowy podstawowy	szt.	8		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
51.	Aparat faxowy	szt.	1		
3. INSTALACJA TV SAT I NAZIEMNEJ					
52.	Antena radiowa UKF/FM 88-108 MHz	szt.	1		
53.	Antena telewizyjna VHF, kanał 6 – 12	szt.	1		
54.	Antena telewizyjna, kanały 21 - 60	szt.	1		
55.	Antena satelitarna 105 cm typu OFFSET	szt.	1		
56.	Konwerter satelitarny typu Quatro	szt.	2		
57.	Uchwyt drugiego konwertera typu "zez"	szt.	1		
58.	Obejma plastikowa konwertera	szt.	1		
59.	Uchwyt antenowy murowy do TV-SAT	szt.	1		
60.	Uchwyt TV-SAT	szt.	1		
61.	Maszt antenowy aluminiowy o parametrach 250cm/35mm/1,5mm	szt.	1		
62.	Uchwyt antenowy murowy do masztu antenowego	szt.	1		
63.	Stacja czołowa TV składająca się z paneli TV SAT: - 1 szt – ramka na 10 paneli SAT, wzmacniacz, zasilacz - 5 szt. - odbiornik cyfrowy, kanały wyjściowe 1-69, S1-S38, - 1 szt. – wzmacniacz szerokopasmowy, 40-893 MHz, - 1 szt. – zasilacz odbiorników i wzmacniacza oraz paneli RTV systemu naziemnego: - 1 szt. – ramka na 12 kanałów + zasilacz, - 6 szt. – wzmacniacz kanałowy (kanały 21-61), - 1 szt. – wzmacniacz kanałowy (kanały S1-S38), - 1 szt. - wzmacniacz FM 88-108, - 1 szt. – zasilacz wzmacniaczy kanałowych,				
64.	Programator IR Typ: PS-003 ALCAD Nr kat.: R912032	szt.	1		
65.	Rozgałęźnik 5 – 862 MHz, 2 wyjścia	szt.	1		
66.	Odgałęźnik regulowany, 1 odejście	szt.	1		
67.	Szerokopasmowy wzmacniacz budynkowy, 1 wej/2 wyj, pasmo 47 – 862 MHz, wzmacnienie 28 dB	szt.	1		
68.	Odgałęźnik 4-krotny, 5 – 1000 MHz, 3 wyjścia	szt.	1		
69.	Przewód koncentryczny, 75Ω, Φ7,1 mm, CTF-113	m	150		
70.	Złącze współosiowe, typu F 6,8 mm	szt.	20		
71.	Gniazdo abonenckie satelitarne, końcowe, natynkowe	szt.	3		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
72.	Puszka podtynkowa końcowa, IP-20, Φ60 mm	szt.	3		
73.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 13,5 mm	m	30		
4. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ					
74.	Centrala alarmowa sygnalizacji pożarowej wyposażona w: - kontroler główny centrali - 1 szt. - karta adresowa, 128 adresów - 2 szt. - szyna przyłączeniowa krótka - 1 szt. - szyna przyłączeniowa długa - 1 szt. - zasilacz 24V/6A - 1 szt. - uchwyt zasilacza do obudowy - 1 szt. - moduł kontroli baterii - 1 szt. - moduł 8 wyjść przekaźnikowych - 1 szt. - moduł komunikacyjny (20 mA i RS232) - 1 szt. - moduł 2 linii sygnalizatorów - 2 szt. - moduł pętli dozoru LSN - 4 szt. - akumulator 12 V / 24 Ah - 2 szt.	szt.	1		
75.	Optyczna czujka dymu, analogowa	szt.	46		
76.	Czujka temperatury, analogowa	szt.	3		
77.	Gniazdo czujki	szt.	49		
78.	Wskaźnik zadziałania czujki	szt.	20		
79.	Ręczny Ostrzegacz Pożarowy (ROP) czerwony, wewnętrzny	szt.	2		
80.	Zapasowe szybki do ROP (5 szt.)	szt.	1		
81.	Moduł kontrolny NSB, 4 linie + 1 sterowanie	szt.	5		
82.	Moduł linii bocznej NBK, 2 linie	szt.	4		
83.	Sygnalizator akustyczny, czerwony	szt.	1		
84.	Kabel ekranowany o izolacji z polwinitu samogasnącego, niepalnionego o czerwonym kolorze izolacji zewnętrznej typu YnTKSXekw 1 x 2 x 1,05	m	500		
85.	Kabel ognioodporny typu HDGs 2 x 1 mm ²	m	60		
86.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka Typ: Rg 18	m	100		
87.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna Typ: RL 18	m	200		
88.	Przewód LY16 mm ² w izolacji żółto-zielonej	m	10		
89.	Zaprawa ognioochronna, klasa odpor. ogniowej F3	op.	2		
5. INSTALACJA STEROWANIA KLAPAMI POŻAROWYMI					

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
90.	Centrala zasilająca sterująca klapami pożarowymi odcinającymi z siłownikami o zasilaniu 24 VDC i sterowaniu typu „przerwa prądowa” wg schematu Typ: MCR-OMEGA C2300c	szt.	1		
91.	Kabel o izolacji z polwinitu samogasnącego, uniepalnionego o czerwonym kolorze izolacji zewnętrznej Typ: YnTKSX 2x 2 x 0,8	m	1		
92.	Kabel o żyłach miedzianych 2x1,5 mm ² Typu: YKSY 2 x 1,5	m	1		
6. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA					
93.	Centrala alarmowa, 16 wejść, 16 wyjść (4 wysokoprądowe, 12 niskoprądowe), 2 wyjścia zasilające, 8 partycje, 32 strefy, dialer telefoniczny, powiadamianie: 16 numerów telefonicznych, 16 komunikatów głosowych (z syntezy mowy)	szt.	1		
94.	Akumulator, 17 Ah/12V	szt.	1		
95.	Syntezer mowy do centrali, 1 komunikat 16 sek., wbudowany mikrofon, 2 gniazda słuchawkowe: podsłuch linii telefonicznej, kontrola nagrań	szt.	1		
96.	Obudowa centrali z zasilaczem	szt.	1		
97.	Manipulator, wyświetlacz LCD, 2x16 znaków, odczyt pamięci zdarzeń, stan wejść centrali, stan stref, 2 wejścia, łącze RS-232	szt.	1		
98.	Czujka ruchu PIR	szt.	9		
99.	Sygnalizator akustyczno-optyczny (z wbudowanym akumulatorem)	szt.	1		
100.	Przewód 3x2x0,5 YTDY 6x0,5	m	400		
101.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 13,5 mm	m	130		
7. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU					
102.	Moduł kontrolera przejścia z zasilaczem 1,2 A typu ACCO-KP-PS w obudowie metalowej z transformatorem 40VA i miejscem na akum. 17 Ah	szt.	11		
103.	Akumulator, 17 Ah/12V	szt.	11		
104.	Konwerter danych USB/RS485 Typ: ACCO-USB	szt.	1		
105.	Czytnik kart zbliżeniowych do konwertera ACCO-USB Typ: ACCO-USB-CZ	szt.	1		
106.	Czytnik kart zbliżeniowych Typ: CZ-EMM	szt.	9		
107.	Zewnętrzny czytnik kart zbliżeniowych z przyciskiem Typ: CZ-EMM4	szt.	5		
108.	Karta zbliżeniowa	szt.	50		
109.	Elektrozamek standardowy z regulowaną zapadką, z listwą montażową, zasilanie 12 VDC	szt.	7		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
110.	Elektrozamek rewersyjny z regulowaną zapadką, z listwą montażową, zasilanie 12 VDC	szt.	2		
111.	Czujka magnetyczna (kontaktron), typ dobrąć w zależności od rodzaju montowanych drzwi	szt.	9		
112.	Przewód do systemów alarmowych YTDY 8x0,5	m	200		
113.	Przewód do systemów alarmowych YTDY 6x0,5	m	50		
114.	Przewód do systemów alarmowych YKSY 2x1mm ²	m	50		
115.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna, 16 mm	m	200		
116.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 11 mm	m	100		
8. INSTALACJA DO NAGŁOŚNIENIA SALI KONFERENCYJNEJ					
117.	Głośnik sufitowy 2-drożny: 6,5"+1, 100 V, moc: 10 W, pasmo przenoszenia: 80 - 20 kHz, efektywność: SPL 92 dB, wymiary: 245 x 66, obudowa metalowa, waga 1060gr, kolor biały, montaż na sprężynach	szt.	4		
118.	Tabliczka przyłączowa, ścienna	szt.	1		
119.	Kabel o żyłach miedzianych YKY 2x1,5 mm ²	m	20		
120.	Rurka instalacyjna PCV ø 20 mm	m	20		
B. ETAP II					
1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE					
1.1 WĘZŁY DYSTRYBUCYJNE WD-IIA i WD-III					
121.	Szafa 19", 45 U, szer. 600mm, głęb. 600mm, z cokołem 100 mm, drzwi przednie blaszane z perforacją z szybą z metapleksu, osłony boczne pełne z blachy, brak osłony tylnej, dach z przepustem szczotkowym tylnym	szt.	2		
122.	Mikroprocesorowy panel sterowania wentylatorów, 1U	szt.	2		
123.	Panel wentylacyjny dachowy, 4 wentylatory, 60 W, 640 m ³ /h	szt.	2		
124.	Panel dystrybucji napięć do zabudowy w szafie 19" z wyposażeniem: - 1 szt. - rozłącznik izolacyjny 32A 250 VAC, - 1 szt. - ochronnik przepięciowy 1P+N, - 6 szt. - wyłącznik różnicowy i nadmiarowy - lampka sygnalizacyjna typ: V zielona	szt.	1		
125.	Listwa zasilająca	szt.	2		
126.	Półka stała 446x550 mm	szt.	2		
127.	Prowadnica kabli z uchwytami kablowymi, 1U	szt.	32		
128.	Uchwyty kablowe dla rozprowadzenia kabli w pionie, kpl. - 5 szt	szt.	16		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
129.	Przewód LY6 mm ² w izolacji żółto-zielonej	m	20		
1.2 OKABLOWANIE POZIOME					
	Trasy kablowe wspólne dla wszystkich systemów				
130.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 200 mm, dł. 3 m wys. 60 mm, grubość blachy 1 mm	m	300		
131.	Przegroda korytek wys. 60 mm	m	300		
132.	Łącznik do korytka wys. 60 mm	szt.	200		
133.	Kolanko 90°, szer. 200 mm, wys. 60 mm	szt.	16		
134.	Trójkąt korytka, szer. 200 mm, wys. 60 mm	szt.	10		
135.	Konstrukcja wspornikowa korytek, ścienna, do montażu pionowego dwu korytek szer. 200 mm	kpl.	10		Mocowanie co 1,5 m
136.	Konstrukcja wspornikowa korytek, sufitowa, do montażu dwu korytek szer. 200 mm	kpl.	90		Mocowanie co 1,5 m
137.	Kanał kablowy 50 x 150 mm, z pokrywami częściowymi i przegrodą dzielącą z zatrzaskiem pokryw, dł. 2	m	30		
138.	Uchwyt do montażu osprzętu 45x45 mm w kanałach kablowych	szt.	12		
139.	Zaprawa ognioochronna, klasa odp. ogniowej F1,5	szt.	2		
	System okablowania				
140.	Panel krosowy 19", ekranowany, 24 x RJ45, kat. 6, 1U	szt.	4		
141.	Uniwersalna prowadnica kabli krosowych, 1U	szt.	4		
142.	Kabel krosowy RJ45 – RJ45, ekranowany, 1 m	szt.	30		
143.	Kabel ekranowany FTP 4x2x24 AWG, kat. 6, powłoka bezhalogenowa LSZH	m	1200		
144.	Gniazdo zintegrowane, 2xRJ45, ekranowane, kat. 6, 45x45x16 mm, dostęp do złączy szczelinowych od frontu, zintegrowany system ikon, zintegrowane osłonki złączy RJ45	szt.	16		
145.	Gniazdo natynkowe, hermetyczne 1xRJ45, 45x45 mm		4		
146.	Puszka natynkowa do montażu gniazda 2xRJ45, 45x45 mm		3		
147.	Rurka ochronna karbowana, ø 13,5 mm	m	60		
148.	Rurka ochronna sztywna, ø 16 mm	m	60		
1.3 OKABLOWANIE SZKIELETOWE					
	Okablowanie światłowodowe				
149.	Panel krosowy światłowodowy z płytą czołową, pusty na maks. 12 portów SC duplex	szt.	3		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
150.	Uniwersalna prowadnica kabli krosowych, 1U	szt.	3		
151.	Podwójny (duplex) adapter SC SM	szt.	24		
152.	Złącze jednomodowe SC Hot Melt	szt.	48		
153.	Kabel światłowodowy, uniwersalny, wielomodowy, luźna tuba, wodoszczelny, w nierozprzestrzeniającej ognia izolacji bezhalogenowej, odporny na działanie promieniowania UV oraz gryzoni; 12 włókien wielomodowych OM3 50/125	m	240		
154.	Światłowodowy kabel krosowy, 9/125-2xSC, 2 m	szt.	6		
Okablowanie miedziane					
155.	Telefoniczny panel krosowy 19", 50 x RJ45, kat. 3, 1U	szt.	2		
156.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 60x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	100		
157.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 20x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	80		
158.	Moduł zaciskany 10-parowy, rozgałęźny typu MS ² 4008-25 lub podobny	szt.	10		
159.	Ośłona złącza kablowego, termokurczliwa, rozgałęźna typu XAGA 500-75/15-300-PO lub podobna	szt.	2		
1.4 POMIARY I TESTY					
160.	Pomiary certyfikacyjne linii miedzianych FTP – 20 lat gwarancji	szt.	36		
161.	Pomiary kabli kat. 3 o pojemności 60 i 20 par	kpl.	3		
162.	Pomiary certyfikacyjne linii światłowodowej 12 włóknowej wielomodowej - 20 lat gwarancji	kpl.	1		
2. ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA					
163.	Rozbudowa centrali telefonicznej o: <ul style="list-style-type: none"> • 3 stacje bazowe DECT, • 16 linii cyfrowych, 	kpl.	1		
164.	Aparat telefoniczny cyfrowy rozszerzony, Np. Dialog 4223	szt.	1		
165.	Aparat telefoniczny cyfrowy podstawowy, Np. Dialog 4222	szt.	12		
3. INSTALACJA TV SAT I NAZIEMNEJ					
166.	Odgłęźnik 4-krotny, 5 – 1000 MHz, 3 wyjścia	szt.	1		
167.	Przewód koncentryczny, 75Ω, Φ7,1 mm, CTF-113	m	200		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
168.	Złącze współosiowe, typu F 6,8 mm	szt.	3		
169.	Gniazdo abonenckie satelitarne, końcowe, natynkowe	szt.	3		
170.	Puszka podtynkowa końcowa, IP-20, Ø60 mm	szt.	3		
171.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 13,5 mm	m	30		
4. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ					
172.	Optyczna czujka dymu, analogowa	szt.	41		
173.	Czujka temperatury, analogowa	szt.	1		
174.	Gniazdo czujki	szt.	42		
175.	Wskaźnik zadziałania czujki	szt.	22		
176.	Ręczny Ostrzegacz Pożarowy (ROP) czerwony, wewnętrzny	szt.	3		
177.	Moduł kontrolny NSB, 4 linie + 1 sterowanie	szt.	1		
178.	Moduł linii bocznej NBK, 2 linie	szt.	1		
179.	Kabel ekranowany o izolacji z polwinitu samogasnącego, niepalnionego o czerwonym kolorze izolacji zewnętrznej typu YnTKSXekw 1 x 2 x 1,05	m	500		
180.	Kabel ognioodporny typu HDGs 2 x 1 mm ²	m	160		
181.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka Typ: Rg 18	m	100		
182.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna Typ: RL 18	m	200		
183.	Zaprawa ognioochronna, klasa odpor. ogniowej F3	op.	2		
5. INSTALACJA STEROWANIA KLAPAMI POŻAROWYMI					
184.	Centrala zasilająca sterująca klapami pożarowymi odcinającymi z siłownikami o zasilaniu 24 VDC i sterowaniu typu „przerwa prądowa” wg schematu Typ: MCR-OMEGA C2300c	szt.	1		
185.	Kabel o izolacji z polwinitu samogasnącego, niepalnionego o czerwonym kolorze izolacji zewnętrznej Typ: YnTKSX 2x 2 x 0,8	m	1		
186.	Kabel o żyłach miedzianych 2x1,5 mm ² Typu: YKSY 2 x 1,5	m	1		
6. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA					
187.	Ekspander wejść, 8 wejść, z zasilaczem	szt.	2		
188.	Obudowa ekspandera z akumulatorem 7,2 Ah/12V	szt.	2		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
189.	Czujka ruchu PIR	szt.	4		
190.	Przycisk napadowy nożny	szt.	2		
191.	Przewód 3x2x0,5 YTDY 6x0,5	m	300		
192.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 13,5 mm	m	100		
7. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU					
193.	Moduł kontrolera przejścia z zasilaczem 1,2 A typu ACCO-KP-PS w obudowie metalowej z transformatorem 40VA i miejscem na akumul. 17 Ah	szt.	4		
194.	Akumulator, 17 Ah/12V	szt.	4		
195.	Czytnik kart zbliżeniowych Typ: CZ-EMM	szt.	4		
196.	Elektrozamek standardowy z regulowaną zapadką, z listwą montażową, zasilanie 12 VDC	szt.	4		
197.	Czujka magnetyczna (kontaktron), typ dobrać w zależności od rodzaju montowanych drzwi	szt.	4		
198.	Przewód do systemów alarmowych YTDY 8x0,5	m	200		
199.	Przewód do systemów alarmowych YTDY 6x0,5	m	40		
200.	Przewód do systemów alarmowych YKSY 2x1mm ²	m	20		
201.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna, 16 mm	m	200		
202.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 11 mm	m	50		
C. ETAP III					
1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE					
1.1 OKABLOWANIE POZIOME					
	Trasy kablowe wspólne dla wszystkich systemów				
203.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 200 mm, dł. 3 m wys. 60 mm, grubość blachy 1 mm	m	100		
204.	Przegroda korytek wys. 60 mm	szt.	100		
205.	Łącznik do korytka wys. 60 mm	szt.	70		
206.	Kolanko 90°, szer. 200 mm, wys. 60 mm	szt.	6		
207.	Trójkąt korytka, szer. 200 mm, wys. 60 mm	szt.	4		
208.	Konstrukcja wspornikowa korytek, sufitowa, do montażu dwu korytek szer. 200 mm	kpl.	35		Mocowanie co 1,5 m
209.	Zaprawa ognioochronna, klasa odp. ogniowej F1,5	szt.	1		
	System okablowania				
210.	Kabel ekranowany FTP 4x2x24 AWG, kat. 6, powłoka bezhalogenowa LSZH	m	400		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
211.	Gniazdo zintegrowane, 2xRJ45, ekranowane, kat. 6, 45x45x16 mm, dostęp do złączy szczelinowych od frontu, zintegrowany system ikonek, zintegrowane osłonki złączy RJ45	szt.	3		
212.	Puszka natynkowa do montażu gniazda 2xRJ45, 45x45 mm		3		
213.	Rurka ochronna karbowana , ø 13,5 mm	m	30		
1.2 POMIARY I TESTY					
214.	Pomiary certyfikacyjne linii midzianych FTP – 20 lat gwarancji	szt.	6		
2. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ					
215.	Optyczna czujka dymu, analogowa	szt.	14		
216.	Gniazdo czujki	szt.	14		
217.	Wskaźnik zadziałania czujki	szt.	9		
218.	Ręczny Ostrzegacz Pożarowy (ROP) czerwony, wewnętrzny	szt.	1		
219.	Kabel ekranowany o izolacji z polwinitu samogasnącego, niepalnionego o czerwonym kolorze izolacji zewnętrznej typu YnTKSXekw 1 x 2 x 1,05	m	100		
220.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna Typ: RL 18	m	50		

UWAGI

Podane w projekcie typy urządzeń należy traktować jako przykładowe.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych o parametrach nie gorszych od podanych w projekcie.