



Jan K. Hahn

architekt

STUDIO "A" PRACOWNIA PROJEKTOWA

15-245 Białystok ul. K. Ciołkowskiego 2/3
tel/fax +48 85 661 08 48 tel. kom. +48 506 122 224

Projekt wykonawczy

Cz. niskoprądowa

Projekt instalacji niskoprądowych

Temat:	Przebudowa wraz doposażeniem Oddziału Położniczo –Ginekologicznego oraz Poradni Ginekologicznej w Szpitalu Ogólnym im. dr Witolda Ginela w Grajewie
Nazwa, adres, kat. obiektu:	Budynek Szpitala ul. Konstytucji 3 Maja 34 , 19-200 Grajewo Kat. Obiektu: XI
Jednostka ewid., obręb, nr działek	ul. Konstytucji 3 Maja Grajewo dz. nr ewid. geod. 1884/41
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres;	Szpital Ogólny w Grajewie im. dr Witolda Ginela w Grajewie ul. Konstytucji 3 Maja 34 , 19-200 Grajewo

Projektant	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
mgr inż. Wojciech Grudziński	B/138/92	Instalacje Elektryczne	

CAD – ArchiCAD 9.0 licencja nr INT 8-5637081
CorelDRAW – licencja nr D8PXR-5X70435845
ISICAD Premium 4,5 licencja ID#141761

IE-1

Białystok 20.11.2018 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-YNI-FNH-AB6 *

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01
adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurowce
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Białystok, dnia 1992.09.12

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku
Wydział Urbanistyki
Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/138 /92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.4 l.d.-
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się,
że:

Pan WOJCIECH JAN GRUDZIŃSKI

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji
w specjalności-----
elektrycznych.-

Pan Wojciech Jan Grudziński

----- jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i in-
stalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i in-
stalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym
oraz innych budynków o kubaturze do 1000m³.



URZĄD WOJEWÓDZKI
DIREKTOR WYDZIAŁU
Główny Architekt Wzrostu

SPIS TREŚCI

ZAŚWIADCZANIA:

- zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta
- stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta

1. Podstawa opracowania projektu.....	2
2. Przedmiot i zakres projektu.....	2
3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego.....	3
3.1. Założenia instalacji.....	3
3.2. Lokalny punkt dystrybucyjny LPD.....	3
3.3. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe.....	4
3.4. Zalecenia dotyczące projektowanych punktów dystrybucyjnych.....	4
3.5. Wymagania dla przebiegów poziomych.....	4
3.6. System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego.....	5
3.7. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego.....	5
3.8. Sekwencja połączeń.....	5
3.9. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego.....	5
3.10. Pomiary okablowania światłowodowego.....	6
3.11. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego.....	7
4. Opis techniczny instalacji kontroli dostępu.....	8
4.1. Koncepcja pracy systemu kontroli dostępu.....	8
4.2. Oprzewodowanie systemu KD.....	9
4.3. Ogólne zalecenia dotyczące systemu KD.....	9
5. Opis techniczny instalacji RTV.....	9
5.1. Założenia instalacji.....	9
5.2. Struktura instalacji multiswitchowej RTV.....	10
5.3. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe.....	10
5.4. Zasilanie szafek RTV.....	10
5.5. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania RTV.....	10
6. Opis techniczny instalacji systemu interkom.....	11
6.1. Struktura instalacji systemu interkom.....	11
6.2. Oprzewodowanie.....	11
7. System oddymiania klatki schodowej.....	11
7.1 Opis projektowanego systemu oddymiania.....	11
7.2 Centrale oddymiania.....	11
7.3 Działanie systemu oddymiania.....	12
7.4 Elementy liniowe oddymiania.....	12
7.5 Okablowanie systemu oddymiania.....	12
8. Uwagi końcowe.....	13
9. Rysunki i schematy.....	14

1. Podstawa opracowania projektu

Materiały oraz dane, na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:

- zlecenie na opracowanie projektu od Inwestora,
- podkłady budowlane obiektu,
- konsultacje z wykonawcami dokumentacji innych branż.

2. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych (okablowania strukturalnego LAN, instalacji systemu kontroli dostępu, instalacji RTV, systemu oddymiania oraz instalacji systemu interkom) na terenie Oddziału Położniczo Ginekologicznego Szpitala Ogólnego w Grajewie na ulicy Konstytucji 3 Maja 34.

Na opracowanie składają się:

- dobór elementów osprzętu pasywnego instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów osprzętu aktywnego instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu okablowania strukturalnego,
- schemat ideowy instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów instalacji systemu kontroli dostępu KD,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu KD,
- schemat ideowy instalacji KD,
- dobór elementów instalacji RTV,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów instalacji RTV,
- schemat ideowy instalacji RTV,
- dobór elementów instalacji systemu interkom,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu interkom,
- schemat ideowy instalacji systemu interkom,
- dobór elementów instalacji systemu oddymiania,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu oddymiania,
- schemat ideowy instalacji systemu oddymiania,

3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego

3.1. Założenia instalacji

Instalacją okablowania strukturalnego zostanie objęty przedmiotowy budynek. Zostanie ona wykonana w standardzie kategorii 6 w wersji nieekranowanej. Na terenie przedmiotowego obiektu zostanie zlokalizowanych łącznie: 17 punktów przyłączeniowych 2xRJ45 kategorii 6 przeznaczonych do instalacji komputerowej i telefonicznej.

Niniejsze opracowanie przewiduje montaż punktu dystrybucyjnego LPD.

Lokalny punkt dystrybucyjny LPD zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu korytarza na poziomie 1 piętra.

3.2. Lokalny punkt dystrybucyjny LPD

Lokalny punkt dystrybucyjny instalacji okablowania strukturalnego będzie stanowić szafa dystrybucyjna wisząca 19"/15U 600x600. Punkt dystrybucyjny LPD stanowić będzie następujący osprzęt pasywny:

- panel wentylacyjny, 2 wentylatorowy z termostatem (1 szt.),
- listwa zasilająca, 8 – portowa z bolcem i wył. zasilania 19"/1U (1 szt.),
- panel krosowy 24 porty RJ-45, kategorii 6, (2 szt.),
- panel porządkujący 19"/1U (1 szt.).

Szafę LPD należy wyposażyć także w następujący osprzęt aktywny:

- switch zarządzalny warstwy L2 48 x RJ45 GE Base-TX + 2 x 10G SFP+ (1 szt.).

Dodatkowo projekt przewiduje montaż w szafie LPD projektowanego zasilacza awaryjnego UPS o mocy 1000VA w celu podtrzymania zasilania dedykowanego dla urządzeń aktywnych systemu informatycznego.

Wszystkie elementy w LPD należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Integralnym wyposażeniem szafy LPD będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 o długości 1m (34 szt.). W celu podłączenia zestawów komputerowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 o długości 3m (17 szt.).

Z punktu LPD należy wyprowadzić oprzewodowanie do punktów przyłączeniowych 2xRJ45.

3.3. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód U/UTP kat. 6 LSOH – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w projektowanej szafie dystrybucyjnej (okablowanie poziome),
- przewód F/UTP kat. 6 LSOH – połączenie szafy LPD z UPSem znajdującym się w piwnicy budynku.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,

Projekt przewiduje wykonanie potrójnych oraz pojedynczych punktów przyłączeniowych wspólnych dla instalacji komputerowej i telefonicznej.

Punkt przyłączeniowy podwójny stanowić będą:

- moduł RJ-45 UTP kat. 6 (2 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (2 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa/puszka podłogowa.

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

3.4. Zalecenia dotyczące projektowanych punktów dystrybucyjnych

Projektowany Punkt Dystrybucyjny umożliwi krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego lub do przebiegów pionowych. Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów. Punkty dystrybucyjne powinny być podzielone na logiczne sekcje grupujące połączenia o podobnej funkcji, obszarze itp. Sekcje powinny być umieszczone w rack'ach tak aby minimalizować długość występujących krosów. Rack'i powinny być montowane tak aby umożliwić dostęp od tyłu dla celów serwisowych.

3.5. Wymagania dla przebiegów poziomych

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu. Kable należy umieścić w drabinkach metalowych. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równoległe do korytarza.

Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie, przy założeniu (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla UTP). Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na

otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

Kable, na całej długości od puszek na ścianie do projektowanych i lokalnych punktów Dystrybucyjnych, powinny mieć zachowaną ciągłość oraz powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

3.6. System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego

Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być podłączony do głównej szyny uziemiającej budynku (zgodnie z normami dla instalacji elektrycznych wewnętrznych).

3.7. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego

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

3.8. Sekwencja połączeń

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych., np: które piny stanowią parę pierwszą. Istnieje 7 standardowych sekwencji połączeń: USOC, MMJ, 258A (inaczej EIA T568B), 10BaseT, EIA T568A (inaczej EIA) oraz OPEN DECconnect. Rodzaj stosowanej sekwencji jest wysoce istotny. Zastosowanie błędnej sekwencji może spowodować zwiększenie poziomu szumu i przesłuchu przy końcach (NEXT) pochodzącego od nie sparowanych żył.

Na etapie wykonywania instalacji okablowania strukturalnego na przedmiotowym obiekcie należy skonsultować z Inwestorem sekwencję połączeń T568A/ T568B.

3.9. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łącza należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być

wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.

- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łącz musi być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

3.10. Pomiary okablowania światłowodowego

Wszystkie łącza światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary dwukierunkowe, w których źródło świetlnego sygnału referencyjnego będzie umieszczone w pierwszym kroku na jednym końcu łącza, a w kolejnym kroku na drugim końcu łącza.
- Łącza wielomodowe (MM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 850 nm i 1300 nm.
- Łącza jednomodowe (SM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 1310 nm i 1550 nm.

- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów:
 - ✓ Ciągłość łącza.
 - ✓ Długość łącza.
 - ✓ Tłumienie włókien dla dwóch długości fali.

3.11. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego

- okablowanie strukturalne powinno być wykonane w oparciu o wymogi kategorii 6 w wersji ekranowanej,
- Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego - wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:
 - PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
 - PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;
 - Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:
 - PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 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 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
 - PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
 - PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających
- użyte materiały instalacyjne powinny spełniać aktualne wymogi gwarancyjne oraz posiadać certyfikację producenta,

- certyfikaty użytych materiałów powinny być przedstawione w wersji papierowej jak też wersji CD, odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora,
- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- przestrzegać kolejności procedur programowania zainstalowanego systemu zawartego w instrukcji programowania urządzeń,
- przeszkolić personel upoważniony do obsługi zainstalowanego systemu,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zawierającej trasy okablowania, rozmieszczenie urządzeń oraz pomiary skanerem dynamicznym oraz przedstawienie w/w materiałów odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora w formie papierowej jak i na płycie CD,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu okablowania strukturalnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

4. Opis techniczny instalacji kontroli dostępu

4.1. Koncepcja pracy systemu kontroli dostępu

W ramach projektowanego systemu kontroli dostępu istnieje możliwość autonomicznej pracy każdego podsystemu (centrala lokalna z dołączonymi kontrolerami i czytnikami), jak również połączenie wszystkich central lokalnych poprzez magistralę komunikacyjną i nadzorowanie pracy systemu poprzez komputer.

Wszystkie kontrolery należy połączyć w magistralę (przewód FTP 4x2x0,5).

System powinien być w pełni programowalny oraz powinien być kompatybilny z istniejącym systemem kontroli dostępu.

Przyłożenie uprawnionej karty do czytnika powoduje zwolnienie elektromagnesu danych drzwi.

Wszystkie drzwi objęte kontrolą dostępu zostały wyposażone w elektrorygły. Montaż elektrorygli w drzwiach zostanie wykonany przez dostawcę stolarki.

W miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji należy zainstalować kontrolery.

Wszystkie drzwi połączone do kontroli dostępu zainstalowane na drogach ewakuacyjnych będą automatycznie otwierane z centrali pożarowej w przypadku wystąpienia pożaru 2 stopnia w danej strefie budynku.

4.2. Oprzewodowanie systemu KD

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód typu YTDY4x0,5mm lub równoważny – połączenie elementów sterowniczych i wykonawczych,
- przewód typu F/UTP4x2x0,5mm lub równoważny – magistrala systemowa oraz podłączenie czytników kart.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,

4.3. Ogólne zalecenia dotyczące systemu KD

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- wykonawstwo części projektu w zakresie kontroli dostępu należy zlecić wyspecjalizowanemu zakładowi, który posiada odpowiednio wyszkolonych pracowników. Wykonawca powinien posiadać autoryzację producentów zastosowanych urządzeń,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Instalacja kontroli dostępu musi podlegać konserwacji. Konserwacja powinna odbywać się nie rzadziej niż raz w kwartale.

5. Opis techniczny instalacji RTV

5.1. Założenia instalacji

Instalacją RTV należy objąć przedmiotowy budynek. Urządzenia instalacji RTV należy zainstalować w skrzynkach natynkowych np. typu 2x8mod. zlokalizowanych na poziomie I piętra.

5.2. Struktura instalacji multiswitchowej RTV

Zgodnie z wymogami rozporządzenia przewiduje się dystrybucję sygnału z dwóch satelitów (np. Hotbird oraz Astra) – dwie czasze wyposażone w konwertery typu QUATRO, oraz sygnał radiowo-telewizyjny:

- sygnał cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T – antena Dipol Tri-Digit,
- radio FM – antena Dipol 1RUZ PMB,
- sygnały w paśmie VHF – antena Dipol-4/DAB.

Schemat okablowania zakłada poprowadzenie 3 przewodów koncentrycznych typu Triset-113PE z dachu do zlokalizowanej na poziomie II piętra skrzynki RTV II, w której umieszczone zostały wszystkie urządzenia aktywne. Z projektowanej skrzynki RTV II do gniazd na II piętrze oraz skrzynki RTV I należy doprowadzić przewód koncentryczny typu Triset-113.

W skrzynce RTV usytuowanej na poziomie I piętra należy zainstalować następujące urządzenia:

- Zwrotnice antenową np. typu ZA-104MS (1szt.)
- Wzmacniacz np. typu HA-123 (1szt.)
- Rozgałęźnik np. typu R-4 (1szt.)
- Odgałęźnik TV 8-krotny np. typu O-8-18dB (2szt.)

Z projektowanej szafki RTV I należy wyprowadzić kabel koncentryczny do gniazd końcowych RTV na I piętrze.

5.3. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe

Strukturę instalacji RTV przedstawia załączony do dokumentacji schemat ideowy instalacji teletechnicznych.

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- kabel koncentryczny typu TRISSET113 75 ohm.
- kabel koncentryczny typu TRISSET113PE 75 ohm.

Przewody należy układać w:

- rurach ochronnych np. typu VA32 – rury układane przy przejściu na dach projektowanego budynku,
- rurkach karbowanych giętkich np. typu RKGL20 do gniazd RTV.

Punkt przyłączeniowy RTV stanowić będą:

- gniazdo końcowe RTV,
- puszka podtynkowa (1 szt.).

5.4. Zasilanie szafek RTV

Zasilanie szafki RTV zostało ujęte w opracowaniu instalacji elektrycznych.

5.5. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania RTV

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,

- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- wykonawstwo części projektu w zakresie antenowej instalacji zbiorczej należy zlecić wyspecjalizowanemu zakładowi, który posiada odpowiednio wyszkolonych pracowników. Wykonawca powinien posiadać autoryzację producentów zastosowanych urządzeń,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Instalacja RTV musi podlegać konserwacji. Konserwacja powinna odbywać się nie rzadziej niż raz w kwartale.

6. Opis techniczny instalacji systemu interkom

6.1. Struktura instalacji systemu interkom

W przedmiotowym obiekcie należy zainstalować następujące elementy:

- w wybranych pomieszczeniach na poziomie piętra należy zainstalować zasilacz systemu interkom,
- panel interkom z przyciskami instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji,

6.2. Oprzewodowanie

Instalację należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód YTKSY 5x2x0.5 – połączenie pomiędzy urządzeniami

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,

7. System oddymiania klatki schodowej

7.1 Opis projektowanego systemu oddymiania

System oddymiania (SO) zaprojektowano na podstawie wymagań Inwestora, podkładów budowlanych, wytycznych CNBOP, aktualnych norm, przepisów oraz dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń SO.

7.2 Centrale oddymiania

W budynku zaprojektowano po 1 centrali systemu oddymiania na każdą klatkę schodową. System zaprojektowano jako jednostrefowy dla każdej z projektowanych central

systemu oddymiania. Centrala oddymiania po otrzymaniu sygnału pochodzącego z czujki dymu, wysteruje odpowiednią klapę dymową.

Centralę oddymiania należy zainstalować w miejscu wskazanym na rzucie kondygnacji.

7.3 Działanie systemu oddymiania

Centrala oddymiania uruchamiana będzie na dwa sposoby:

- automatycznie – w skutek wysterowania za pomocą projektowanych czujników dymu montowanych na klatce schodowej,
- ręcznie – w skutek użycia ręcznego przycisku oddymiania.

Centrala posiadała będzie dwa źródła zasilania:

- sieciowe 230Vac - wchodzi w zakres projektu instalacji elektrycznych.
- rezerwowe – 2 akumulatory 12V/7Ah, zainstalowane wewnątrz centrali oddymiania.

Sposób połączenia wymienionych wyżej urządzeń systemu oddymiania pokazano na schemacie ideowym.

Ze względu na to, że zasilanie rezerwowe systemu oddymiania powinno zapewniać pracę przez wymagany czas w razie przerwy w zasilaniu podstawowym, zasilanie sieciowe urządzeń systemu oddymiania należy wykonać przewodem klasy PH90 z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni głównej. Obwody bezpieczeństwa należy zasilić przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

7.4 Elementy liniowe oddymiania

Centrala oddymiania współpracowała będzie z czujkami optycznymi dymu w gniazdach, ręcznymi przyciskami służącymi do ręcznego uruchomienia oddymiania, a także przyciskami przewietrzania (montowane na ostatniej kondygnacji w miejscu wskazanym na rzucie kondygnacji).

Sposób podłączenia przycisków pokazano na schemacie ideowym.

7.5 Okablowanie systemu oddymiania

W systemie oddymiania zaplanowano wykorzystanie następujących typów przewodów:

- **HDGs 3x1,5mm²** – do zasilania siłowników kłapy dymowej (przy poborze prądu 2,5A i długości obwodu maksymalnie 10m przewód o takim przekroju spełnia wymogi producenta siłowników),
- **YnTKSY 1x2x1,0mm²** – do podłączenia czujek optycznych dymu,
- **YnTKSY 4x2x0,8mm²** – do podłączenia ręcznych przycisków oddymiania,

- **YDYp 3x1mm²** – do podłączenia przycisku przewietrzania oraz czujki pogodowej.

Przewody HDGs należy podłączyć do siłowników elektrycznych 24Vdc poprzez puszki połączeniowe, z bezpiecznikami i kostkami ceramicznymi, zabezpieczającymi linie sygnałowe przed zwarciami.

Przewody typu HDGs układać w sposób zapewniający ciągłość dostawy energii w czasie pożaru. W pobliżu siłowników należy pozostawić zapas przewodu, niezbędny do połączenia z przewodem fabrycznym w/w urządzeń. Przewody do przycisków oddymiania i przycisków przewietrzania układać podtynkowo.

8. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt został opracowany przy wykorzystaniu urządzeń, konkretnych firm wskazanych w dokumentacji. Wskazanie producentów miało na celu zapewnienie wysokiego standardu wykonania projektowanych instalacji a nie promocje producentów.

Dlatego projektant nie wyklucza zastosowania innych urządzeń innych konkurencyjnych firm jednakże o parametrach i certyfikatach nie gorszych od zastosowanych w projekcie. W celu rzetelnego porównania proponowanego systemu firma wykonawcza jest zobowiązana do przedłożenia wszystkich kart materiałowych proponowanych rozwiązań do zaakceptowania projektantowi i inwestorowi co pozwoli rzetelnie ocenić spełnienie przez system wszystkich parametrów funkcjonalnych i technicznych proponowanego rozwiązania.

9. Rysunki i schematy

Rys. T1. Rzut I piętra – instalacje niskoprądowe

Rys. T2. Schemat ideowy instalacji LAN

Rys. T3. Schemat ideowy oddymiania

Rys. T4. Schemat ideowy instalacji RTV