

**PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU KOLNEŃSKIEGO OŚRODKA
KULTURY I SPORTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ Z NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY UL. MARII KONOPNICKIEJ 4 W KOLNIE
NA DZ. NR 1643 OBR. EWID. 0001, KOLNO**

Adres inwestycji: KOLNEŃSKI OŚRODEK KULTURY I SPORTU
UL. MARII KONOPNICKIEJ 4, 18-500 KOLNO
DZ. NR EWID. 1643 OBR. KOLNO 0001,
JEDNOSTKA EWID. 200601_1 KOLNO

Kategoria budynku: IX

Inwestor: KOLNEŃSKI OŚRODEK KULTURY I SPORTU
UL. MARII KONOPNICKIEJ 4, 18-500 KOLNO

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH
REWIZJA B

Numer projektu: PT- 39/2016

Jednostka Projektowa: PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA
UL. DR IRENY BIAŁÓWNY 9/6
15-437 BIAŁYSTOK

Instalacje elektryczne:

Projektant: mgr inż. Wojciech Grudziński BŁ-138/92

BIAŁYSTOK, 14.03.2018

PROJEKT CHRONIONY PRAWAMI AUTORSKIMI

SPIS TREŚCI

ZAŚWIADCZANIA:

- zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta	zał. nr 1
- stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	zał. nr 2
1. Podstawa opracowania projektu.....	5
2. Przedmiot i zakres projektu	5
3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego	5
3.1. Założenia instalacji	5
3.2. Główny punkt dystrybucyjny GPD	6
3.3. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe	7
3.4. Zalecenia dotyczące projektowanego głównego punktu dystrybucyjnego	7
3.5. Wymagania dla przebiegów poziomych	8
3.6. System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego	8
3.7. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego	8
3.8. Sekwencja połączeń	9
3.9. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego	9
3.10. Pomiary okablowania światłowodowego	10
3.11. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego	10
4. System oddymiania klatek schodowych	12
4.1 Opis projektowanego systemu oddymiania	12
4.2 Centrale oddymiania	12
4.3 Działanie systemu oddymiania	12
4.4 Elementy liniowe oddymiania	13
4.5 Okablowanie systemu oddymiania	13
5. Uwagi końcowe	13
8. Rysunki i schematy	15



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. 1430) 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.piiib.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-inżynieryjnej 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 jednorodzinnym, zagrodowym
oraz innych budynków o kubaturze do 1000m³.



DOKŁADNOŚĆ
DIREKTOR WYDZIAŁU
Główny Architekt Wojewódzki
[Signature]

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 sygnalizacji włamania i napadu SSWiN oraz instalacji systemu oddymiania) na terenie przebudowywanego i rozbudowywanego budynku Kolneńskiego Ośrodka Kultury i Sportu w Kolnie przy ul. Marii Konopnickiej 4.

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 oddymiania,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu oddymiania,
- schemat ideowy instalacji systemu oddymiania,
- zestawienie materiałów zasadniczych.

3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego

3.1. Założenia instalacji

Instalacją okablowania strukturalnego zostanie objęty cały przedmiotowy budynek. Zostanie ona wykonana w standardzie kategorii 6 w wersji nieekranowanej. Na terenie projektowanego obiektu zostanie zlokalizowanych łącznie: 27 punktów przyłączeniowych 2xRJ45 UTP kategorii 6 dedykowane do instalacji komputerowej i telefonicznej, 1 wypust przewodu skrętkowego doprowadzony do dźwigu osobowego, 2 wypusty w postaci rezerwy kabla światłowodowego 4J do podłączenia urządzeń systemu AV oraz 2 wypusty w konfiguracji połączenia 1:1 w celu umożliwienia wewnętrznej łączności pomiędzy pomieszczeniem projektorni a zewnętrznym pomieszczeniem „reżyserki”.

Główny punkt dystrybucyjny zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu projektorni na poziomie piętra.

3.2. Główny punkt dystrybucyjny GPD

Główny punkt dystrybucyjny instalacji okablowania strukturalnego będzie stanowić szafa dystrybucyjna 19"/42U 800x1000 zainstalowana w pomieszczeniu projektorni na poziomie piętra. Punkt dystrybucyjny GPD stanowić będzie następujący osprzęt pasywny:

- cokół o wym. 800x1000x120 z przeciwwagą (1 szt.),
- panel wentylacyjny, 4 wentylatorowy z termostatem (1 szt.),
- listwa zasilająca, 8 – portowa z bolcem i wył. zasilania 19"/1U (2 szt.),
- panel krosowy 24 porty RJ-45, kategorii 6, UTP (3 szt.),
- panel światłowodowy 19"/1U z gniazdami 12xSC/PC dx, 24 pigtaili (1 szt.),
- półka ruchoma 19"/1U o gł. 400mm pełna (1 szt.),
- panel porządkujący 19"/1U (2 szt.),
- magazyn VOICE 19"/1U na 6 łączówek (3x2) (1 szt.),
- łączówka rozłączna np. typu LSA-PLU 2/10 (1 szt.).

Szafę GPD należy wyposażyć także w następujący osprzęt aktywny:

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

Niniejsze opracowanie przewiduje pozostawienie w projektowanej szafie GPD rezerwy miejsca na montaż dodatkowych urządzeń aktywnych np. typu routery, switch, centrala telefoniczna itp. W/w urządzenia nie są tematem niniejszego opracowania, a przedmiotowe urządzenia dostarczy we własnym zakresie użytkownik obiektu.

Dodatkowo projekt przewiduje montaż w szafie GPD projektowanego zasilacza awaryjnego UPS o mocy 2000VA w celu podtrzymania zasilania dedykowanego dla urządzeń aktywnych systemu informatycznego.

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

Integralnym wyposażeniem szafy GPD będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 2m (55 szt.). W celu podłączenia zestawów komputerowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 3m (27 szt.).

Z punktu GPD należy wyprowadzić oprzewodowanie do punktów przyłączeniowych 2xRJ45 UTP dedykowanych do instalacji internetowej/telefonicznej.

Niniejsze opracowanie dodatkowo przewiduje montaż w miejscu zakończenia projektowanych kabli światłowodowych następujących urządzeń:

- skrzynka zapasu kabla światłowodowego np. typu SZ-1 (1 szt.),
- stelaż zapasu kabla SZ-2 (1 szt.).

3.3. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód U/UTP 4x2x0,5mm kategorii 6 – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafie GPD (okablowanie poziome),
- kabel światłowodowy np. typu W-NOTKSd 9/125um 4J – kabel połączeniowy pomiędzy projektowaną szafą GPD a urządzeniami systemu AV.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych o średnicy 32mm układanych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym,
- kanałach instalacyjnych metalowych o wym. 100H42 – główne ciągi w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym,
- rurach osłonowych karbowanych dwuciennych o śr. 75mm układanych bezpośrednio w ziemi,
- rurach osłonowych do kabli optotelekomunikacyjnych o śr. 40mm układanych jako kanalizacja wtórna.

Projekt przewiduje wykonanie podwójnych 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 projektowanego głównego punktu dystrybucyjnego

Projektowany Główny Punkt Dystrybucyjny GPD umożliwia 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 równolegle 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 puszki 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 główny 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 łączy muszą 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 nieekranowanej,

- 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 wymagania 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. System oddymiania klatek schodowych

4.1 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. W zakres projektu wchodzi dobór central oddymiania i elementów liniowych oraz oprzewodowanie systemu.

4.2 Centrale oddymiania

Ze względu na to, że klapy dymowe oraz drzwi napowietrzające w pom. klatek schodowych wyposażone będą w siłownik zaprojektowano po 1 centrali systemu oddymiania na każdą klatkę schodową 16A, 2 linie, 3 grupy. System zaprojektowano jako jednostrefowy dla każdej z projektowanych central systemu oddymiania. Centrala oddymiania po otrzymaniu sygnału pochodzącego z czujki dymu, wysteruje odpowiednią klapę dymową/drzwi napowietrzające.

Centrale oddymiania należy zainstalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

4.3 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/12Ah, 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 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

4.4 Elementy liniowe oddymiania

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

Sposób podłączenia elementów liniowych pokazano na schemacie ideowym.

4.5 Okablowanie systemu oddymiania

W systemie oddymiania zaplanowano wykorzystanie następujących typów przewodów:

- **HDGs 3x2,5mm²** – do zasilenia siłowników klapy dymowej/drzwi napowietrzających (przy poborze prądu 4,0A i długości obwodu maksymalnie 30m przewód o takim przekroju spełnia wymogi producenta siłowników),
- **YnTKSY 1x2x1,0mm²** – do podłączenia czujek optycznych dymu,
- **YnTKSY 3x2x0,8mm²** – do podłączenia ręcznych przycisków oddymiania,
- **YTKSY2x2x1,0mm** – do podłączenia przycisku przewietrzania oraz czujki pogodowej.

Przewody HDGs należy podłączyć do siłowników elektrycznych 24Vdc poprzez puszki połączeniowe typu **PIP-1A lub równoważne**, 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.

5. 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.

8. Rysunki i schematy

Rys. 1. Plan zagospodarowania terenu – instalacje niskoprądowe

Rys. 2. Rzut piwnicy – instalacje niskoprądowe

Rys. 3. Rzut parteru – instalacje niskoprądowe

Rys. 4 Rzut I piętra – instalacje niskoprądowe

Rys. 5 Rzut poddasza – instalacje niskoprądowe

Rys. 6. Instalacja LAN – schemat ideowy

Rys. 7. Instalacja oddymiania – schemat ideowy

Rys. 8. Instalacja oddymiania – schemat ideowy