
SPIS TREŚCI

1	DANE OGÓLNE	4
1.1	INWESTOR.....	4
1.2	WYKONAWCA DOKUMENTACJI.....	4
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.4	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.5	LITERATURA TECHNICZNA	4
1.6	WYKAZ POLSKICH NORM.....	4
1.7	PROJEKTY ZWIĄZANE	5
2	OPIS TECHNICZNY	5
2.1	BILANS MOCY	5
2.2	ZASILANIE OBIEKTU.....	5
2.3	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	6
2.4	WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA (WLZ).....	6
2.5	GŁÓWNY WYŁACZNIK PRĄDU	7
2.6	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	7
2.7	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	8
2.8	INSTALACJA URZĄDZEŃ WENTYLACJI	8
2.9	SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	9
2.10	SYSTEM OCHRONY PRZECIWPRZEPięCIOWEJ	9
2.11	SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	9
2.12	INSTALACJA ODGROMOWA.....	9
2.13	OBLICZENIA TECHNICZNE	10
3	UWAGI KOŃCOWE	10
4	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	11
4.1	WYKAZ NORM	11
4.2	MONTAŻ INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	11
4.3	WYTYCZNE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	11
5	INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU	13
5.1	WYKAZ NORM	13
5.2	Zasady ochrony obiektu.....	13
5.3	Ogólny opis instalacji sygnalizacji pożaru	14
5.4	Opis sposobu alarmowania centrali systemu sygnalizacji alarmu pożarowego.....	14
5.5	Montaż instalacji sygnalizacji pożaru.....	15
5.6	WYTYCZNE SYSTEMU SAP	16

SPIS RYSUNKÓW

Rzut PARTERU Instalacja elektryczna	rys. E-01
Rzut PIĘTRA Instalacja elektryczny	rys. E-02
Rzut DACHU Instalacja odgromowa	rys. E-04
Schemat rozdzielni głównej RG	rys. E-05

1 DANE OGÓLNE

1.1 INWESTOR

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2
ul. Legionów 4
25-035 Kielce

1.2 WYKONAWCA DOKUMENTACJI

ARCHIMEDIA
ul. Wolsztyńska 4
60-361 Poznań

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- podkłady architektoniczno-konstrukcyjne,
- wizja lokalna w terenie
- uzgodnienia branżowe.

1.4 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu elektrycznego na etapie opracowania budowlanego dla zadania „Rozbudowa Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 w Kielcach ;, dz. nr ewid 7/2 (obręb 0023)”.

1.5 LITERATURA TECHNICZNA

Dla niniejszego opracowania korzystano z:

- Zestawu Polskich Norm,

1.6 WYKAZ POLSKICH NORM

- PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
 - PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
 - PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów , instalacji i urządzeń. Wymagania.
 - PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
-

- PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

1.7 PROJEKTY ZWIĄZANE

- Projekt architektoniczny
- Projekt wentylacji

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 BILANS MOCY

Instalacja oświetleniowa	- $P_z = 34,8\text{kW}$ $k_z = 0,60$	$P_{szcz} = 23,25\text{kW}$
Instalacja gniazd wtykowych	- $P_z = 31,7\text{kW}$ $k_z = 0,5$	$P_{szcz} = 16,5\text{kW}$
Instalacja urządzeń went, c.o.	- $P_z = 10,0\text{kW}$ $k_z = 0,8$	$P_{szcz} = 7,0\text{kW}$
Całkowita moc zainstalowana	- $P_z = 76,5\text{ kW}$	
Całkowita moc szczytowa	- $P_{szcz} = 46,7\text{kW}$	

2.2 ZASILANIE OBIEKTU

Projektowana część rozbudowy istniejącego zespołu szkół zasilana będzie z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego. Istniejące złącze kablowo-pomiarowe należy zmodernizować w zakresie zainstalowania dodatkowego układu pomiarowego oraz dla wprowadzenia nowego kabla

przyłącza energetycznego. Całość prac związanych z w/w modernizacją przeprowadzić zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia (pismo nr R2/TU/510/10 z dnia 17.02.2010). W złączu zainstalowane będzie jako zabezpieczenie główne wkładki bezpiecznikowe typu WTN00 g/G 125A. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosowano rozłącznik bezpiecznikowy 125A. Zgodnie z wytycznymi zakładu energetycznego projektuje się zastosowanie układu pomiarowego półpośredniego z licznikami elektronicznymi trójfazowymi, jednostrefowymi. Przewiduje się zastosowanie liczników typu A1500 umożliwiającymi zdalną transmisję danych. Przy licznikach zastosować zegary synchronizujące. Budynek zasilany będzie ze stacji transformatorowej WDK-166.

2.3 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

W obiekcie projektuje się zastosowanie rozdzielnicy głównej w postaci szafy w obudowie metalowej o wymiarach 1945x670x178 (wysxszezgł). Szafę należy umieścić w pomieszczeniu komunikacyjnym zgodnie z rzutami poszczególnych pomieszczeń. Rozdzielnice główną wyposażać w osprzęt zabezpieczający i wyłączniki zgodnie ze schematem elektrycznym. Obudowa rozdzielnicy musi być zamykana za pomocą drzwi metalowych wyposażonych w zamek.

W rozdzielnicy rozmieszczono :

- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych
- zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych
- zabezpieczenia obwodów zasilania urządzeń wentylacji
- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających
- osprzęt pomiarowy
- osprzęt sterowniczy

Tablice TE1 umieścić we wnęce ściennej na wysokości 0,9m (spód tablicy).

2.4 WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA (WLZ)

Projektuje się poprowadzenie wewnętrznej linii zasilającej (WLZ) typu YKY 5x95mm² od szafki pomiarowej do rozdzielni głównej budynku (RG). Kabel zasilający układać podtynkowo. Kabel WLZ zabezpieczyć w szafce pomiarowej rozłącznikiem bezpiecznikowym 125A. WLZ zakończyć w rozdzielnicy projektowanej wyłącznikiem typu DPX 160A. Instalacja zasilająca wykonana będzie w systemie TT natomiast instalacja w budynku projektowanym zrealizowana będzie w systemie TN-S. Przejście z systemu TT na TN-S nastąpi w rozdzielni głównej budynku istniejącego. Wyłącznik główny wyposażać w wyzwalacz wzrostowy umożliwiający podłączenie przycisków ppoż. Z rozdzielni głównej budynku należy wyprowadzić przewód linii zasilającej dla projektowanej rozdzielni piętrowej TE1. Stosować kabel typu YKY 5x16mm². Kabel zabezpieczyć w rozdzielni rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką 3x40A.

2.5 GŁÓWNY WYŁACZNIK PRĄDU

Dla projektowanej rozdzielni głównej budynku projektowanego zastosowano wyłącznik mocy typu DPX 160A z nastawą 120A. Wyłącznik instalowany będzie w rozdzielni projektowanej budynku RG. Jako wyposażenie dodatkowe zastosowano wyzwalacz wzrostowy w celu podłączenia przycisku ppoż. Przycisk ppoż należy umieścić przy wejściach głównych do obiektu w obudowie plastikowej.

Po wykonaniu prac budowlanych należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu awaryjnego odłączania instalacji elektrycznej.

2.6 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Obwody oświetleniowe w systemie TN-S wykonane będą w oparciu o przewody YDY 3x1,5 mm². W pomieszczeniach przewody prowadzić podtynkowo. W pomieszczeniach zastosowano oprawy oświetleniowe instalowane w konstrukcji stropu podwieszanego.

W sanitariatach zastosowano oprawy oświetleniowe o podwyższonym stopniu ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody (IP 44). Pozostałe pomieszczenia wyposażono w oprawy typu downlight lub świetlówkowe. Wszystkie oprawy wyposażono w świetłówki energooszczędne lub standardowe typu T8, T5 o mocy zależnej od rodzaju oprawy. Rozmieszczenie opraw oświetlenia wewnętrznego podano na rzutach poszczególnych pomieszczeń. Przewidziano następujące poziomy natężenia oświetlenia dla projektowanych pomieszczeń :

- Sale dydaktyczne – E_{śr} = 300lx
- pomieszczenia socjalne – E_{śr} = 200lx
- pomieszczenia techniczne – E_{śr} = 150lx
- pomieszczenia sanitarne – E_{śr} = 150lx
- komunikacja – E_{śr} = 150lx
- sala sportowa – E_{śr} = 300lx

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą wyłączników pojedynczych lub podwójnych w zależności od liczby opraw i przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń. Wyłączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,3m od poziomu podłogi. Zejścia przewodów zasilających do wyłączników prowadzić podtynkowo. Pozostałe odcinki przewodów układać podtynkowo. Wszystkie łączniki umieszczać w puszkach instalacyjnych podtynkowych. W miejscach montażu opraw i łączników należy pozostawić zapas przewodu zasilającego (około 0,2m) w celu wykonania prawidłowego podłączenia. Przy wyjściu z budynku należy zastosować ewakuacyjne oprawy kierunkowe umożliwiające właściwą ewakuację osób w razie awarii zasilania. Oprawy ewakuacyjne rozmieszczać w taki sposób aby wskazać kierunek ewakuacji. Część opraw oświetlenia podstawowego zostanie wyposażona w inwertery podtrzymujące z czasem podtrzymania 3h. Do opraw wyposażonych w inwertery należy doprowadzić stałą fazę zasilania z przed wyłącznika danego pomieszczenia. Sposób zabezpieczenia poszczególnych obwodów oświetleniowych pokazano na schemacie rozdzielnicy głównej.

2.7 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Obwody gniazd wtykowych w systemie TN-S zbudowane będą w oparciu o przewody YDY 3x2,5 mm². Zejścia przewodów do gniazd wtykowych prowadzone będą w tynku. W pozostałych miejscach kable układać na konstrukcji metalowej stropu podwieszanego. Gniazda rozmieszczono w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia, ponadto w pomieszczeniach komunikacyjnych zastosowano gniazda wtykowe porządkowe. Gniazda umieszczać na wysokości około 0,30 m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach sanitarnych gniazda wtykowe umieszczać na wysokości 1,30m. W sanitariatach stosować gniazda wtykowe kroploszczelne. Rozmieszczenie gniazd wtykowych podano na rzutach poszczególnych pomieszczeń. Przewiduje się zastosowanie punktów elektryczno-logicznych wyposażonych w :

- Gniazdo wtykowe ogólne 2P+Z, 16A/230V
- Dwa gniazda wtykowe 2P+Z, 16A/230V z blokadą mechaniczną
- Dwa gniazda teleinformatyczne typu RJ45

Gniazda PEL umieszczone będą przy stanowiskach biurowych w części biurowej oraz przy każdym biurku nauczyciela w poszczególnych salach dydaktycznych. Gniazda PEL umieszczać we wspólnych ramach montażowych.

Sposób zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych przedstawiono na schemacie rozdzielnicy głównej.

Budynek szkoły należy włączyć w automatyczny system dzwonka szkolnego.

2.8 INSTALACJA URZĄDZEŃ WENTYLACJI

Na dachu budynku zastosowano centrale wentylacyjne. Centrale zasilane i sterowane będą z szafek zasilająco-sterujących (SCW). Szafki umieścić w pomieszczeniu magazynu nr20. Przewody zasilające doprowadzić z tablicy rozdzielczej RG bezpośrednio do szafki zasilającej. Odrębne obwody zasilające doprowadzić do wentylatorów instalowanych w urządzeniach skraplających. Przewody zasilające doprowadzić do rozdzielni obiektu i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym. Projekt nie obejmuje swoim zakresem montażu urządzeń wentylacji. Dokładna lokalizacja centrali wentylacyjnej zostanie określona w opracowaniu dotyczącym branży wentylacyjnej. Obwody zasilające wyprowadzić z tablicy RG. Dla zabezpieczenia obwodów wentylatorów stosować wyłączniki nadprądowe zgodnie ze schematem rozdzielni głównej. Projekt obejmuje zakresem ułożenie przewodów zasilających i zabezpieczenie ich w rozdzielni głównej projektowanego obiektu. Sposób sterowania poszczególnych wentylatorów wykonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w opracowaniu branży wentylacyjnej. Przy centralach wentylacyjnych należy zastosować wyłączniki serwisowe umożliwiające odłączenie urządzenia w celu przeprowadzenia krótkich prac serwisowych. Wentylatory instalowane w pomieszczeniach sanitarnych włączyć w obwód zasilający oprawy oświetleniowe. Załączanie wentylatorów odbywać się będzie razem z oświetleniem danego

pomieszczenia. Wyłączanie wentylatorów realizowane będzie z nastawionym (w wyłączniku zintegrowanym z wentylatorem) czasem zwłocznym.

2.9 SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Na etapie budowy przewiduje się wykonanie połączeń wyrównawczych. Należy z punktu ekwipotencjalnego rozdzielnic głównej wyprowadzić przewód $LgY50mm^2$. Przewód wyrównawczy doprowadzić do tablicy projektowanej i połączyć z szyną wyrównawczą projektowaną.

Do przewodu należy przyłączyć:

- instalacje wentylacyjne,
- instalacje wodne i centralnego ogrzewania,
- metalową konstrukcję budynku
- szynę PE tablicy piętra.

Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach sanitarnych.

Połączeniami objąć wszystkie metalowe wyprowadzenia instalacji sanitarnych.

2.10 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPRZEPięCIOWEJ

Przewiduje się zastosowanie ochronnika klasy B i C typu Dehn Ventil. Ochronnik umieszczony będzie w rozdzielnic projektowanej budynku.

2.11 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa ochrona przeciwporażeniowa) stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa) zastosowano wyłączenie przetężeniowe wspomagane wyłącznikiem różnicowoprądowym -dotyczy to obwodów gniazd wtykowych

2.12 INSTALACJA ODGROMOWA

Na dachu projektowanego obiektu należy wykonać siatkę odgromową z drutu FeZn $\varnothing 8,0mm$. Zastosować siatkę o wymiarach oczek max. $10,0 \times 10,0$ m. Przewody poziome układać na dachu na wspornikach obsadzonych w pokryciu dachowym. Na powierzchni dachu do siatki odgromowej podłączyć wszystkie elementy wystające ponad powierzchnię dachu (tj. wyprowadzenia kanałów wentylacyjnych, anteny, urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne itp.). Jako zwody pionowe dla części biurowo-socjalnej wykorzystać drut FeZn $\varnothing 8,0mm$ instalowany w rurkach elektroinstalacyjnych niepalnych umieszczonych w warstwie termoizolacyjnej budynku. Na wysokości 1,0m nad poziomem gruntu zwody pionowe wyprowadzić na zewnątrz ściany w celu zainstalowania złącza kontrolno-pomiarowego. Złącza instalować na zewnątrz budynku. Dla części hali sportowej wykorzystać zbrojenie słupów żelbetowych jako zwody pionowe odprowadzające. W odległości 1,0m od budynku w wykopie

ziemnym na głębokości 0,6m ułożyć uziom otokowy wykonany z bednarki 25x4mm. Do bednarki doprowadzić zwody pionowe instalacji odgromowej. W wykopie przewody instalacji odgromowej trwale łączyć za pomocą spawania. Miejsce spawów zabezpieczyć przed korozją.

2.13 OBLICZENIA TECHNICZNE.

- napięcie sieci zasilającej 400V
- system ochrony przed porażeniem poprzez szybkie wyłączanie
układ sieciowy TN-C
instalacji odbiorczej TN-C-S
- moc zainstalowana $P=76,0$ kW
- współczynnik jednoczesności $k=0,6$
- współczynnik mocy $\cos\varphi=0,84$

Natężenie prądu linii zasilającej :

$$I = \frac{P}{U \times \sqrt{3} \times \cos \varphi} = \frac{46000}{400 \times 1,73 \times 0,84} = 80 A$$

Dla wyliczonej wartości prądu dobrano zabezpieczenie 3x125A

Kabel zasilający między złączem kablowo-pomiarowym i RG YKY 5x95mm²

Spadek napięcia w linii złącze kablowo-pomiarową – RG:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times I}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 46000 \times 90}{56 \times 95 \times 400^2} = 0,48\%$$

Wartość spadku napięcia zawiera się w normatywnych granicach < 3%.

3 UWAGI KOŃCOWE

W trakcie realizacji projektu powinien być prowadzony nadzór autorski ze strony projektanta oraz nadzór ze strony Inwestora i przyszłego użytkownika.

W sprawach wątpliwych występujących w trakcie realizacji należy zwrócić się do osoby pełniącej nadzór Inwestorski.

Całość prac związanych z ułożeniem linii kablowych należy przeprowadzić pod kontrolą wytypowanego pracownika odpowiedniej do danego rejonu jednostki energetycznej.

Podłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną danego elementu oraz z zaleceniami producenta.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie wymagane pomiary, a protokół przekazać Inwestorowi.

4 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

4.1 WYKAZ NORM

- PN 50173 : 2004 Systemy okablowania strukturalnego
- EN 50167 Okablowanie poziome
- EN 50168 Okablowanie pionowe
- EN 50169 Okablowanie krosowe i stacyjne
- EN 50173 Systemy okablowania strukturalnego
- EN 50174 części 1, 2 i 3 – Projektowanie, budowa i użytkowanie
- ISO/IEC 11801
- ISO/IEC 11801:Wydanie drugie 2002
- EIA/TIA 568A
- PN-EN 50346 : 2002
- PN-EN 50310 : 2002

4.2 MONTAŻ INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

W pomieszczeniu biblioteki należy zainstalować szafę dystrybucyjną systemu instalacji okablowania strukturalnego. Stosować szafę wysokości 15U . Stosować wyposażenie kat. 6 (panele telefoniczne kat3)

W szafie dystrybucyjnej należy zamontować panele rozdzielcze kat. 6, panel telefoniczny kat.3 oraz listwy zasilające. Szafę ponadto wyposażyć w panel wentylatorów oraz termostat. Termostat nastawić na 20°C. Sposób zagospodarowania szafy dystrybucyjnej przedstawiony zostanie na etapie projektu wykonawczego.

Od paneli rozdzielczych kat. 6 należy rozprowadzić instalacje wewnętrzne. Instalacje wykonać kablami typu S/FTP 4x2x0,5 kat. 6 LSOH. Kable układać w rurach elektroinstalacyjnych RL na korycie kablowym. Stosować koryto 150x80 instalowane w przestrzeni międzystropowej.

Gniazda montować zgodnie z rzutami poszczególnych pomieszczeń. Stosować gniazda we wspólnych ramkach razem z gniazdami elektrycznymi zasilającymi instalacje komputerową.

Szafę dystrybucyjną wyposażyć w osprzęt kończący okablowanie. Przepusty kablowe między kondygnacjami i strefami pożarowymi uszczelnić pianą ogniochronną CP620 prod. HILTI. Przepusty kabli przy wejściach do pomieszczeń wykonać w rurach winidurowych.

Podział na strefy pożarowe ujęty jest w opracowaniu branży architektonicznej.

4.3 WYTYCZNE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

W trakcie realizacji projektu powinien być prowadzony nadzór autorski ze strony projektanta oraz nadzór ze strony Inwestora i przyszłego użytkownika.

W sprawach wątpliwych występujących w trakcie realizacji należy zwrócić się do osoby pełniącej nadzór Inwestorski.

Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne,

Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,

Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem oraz po uzgodnieniu nanieść w dokumentacji, celem wykorzystania jej jako powykonawczej,

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta,

Do wykonania instalacji wg niniejszego opracowania należy użyć materiałów wymienionych w zestawieniu poniżej lub równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych,

Po wykonaniu sieci okablowania strukturalnego wykonawca zobowiązany jest wykonać wszystkie niezbędne pomiary umożliwiające uzyskanie min. 20 letniej gwarancji niezawodności producenta okablowania strukturalnego,

Do wykonania wyżej wymienionych pomiarów należy użyć mierników zalecanych przez producenta sprzętu. Pomiary jakie należy wykonać to :

- Model typu Basic Link – układ dwukonektorowy
- Model typu Permanent Link – układ trzykonektorowy
- Model typu Chanel – układ czterokonektorowy
- Parametr Wire-map – mapa połączeń
- Parametr rezystancja
- Parametr Impedancja charakterystyczna
- Pomiar reflektometryczny długości
- Parametr opóźnienie propagacji
- Parametr Delay skew
- Parametr Insertion Loss – tłumienność
- Parametr NEXT – tłumienność zbliżno-przenikowa
- Parametr ACR
- Parametr Return Loss
- Parametr ELFEXT
- Parametr PowerSum

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do wykonania pomiarów i przedstawienia jego wyników w formie protokołu pomiarów,

Wszystkie elementy szaf dystrybucyjnych oraz korytka metalowe należy uziemić,

Wykonawca sieci strukturalnej powinien posiadać podpisaną umowę z producentem zastosowanego osprzętu umożliwiającą udzielenie min. 20 letniej gwarancji.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie wymagane pomiary, a protokoły przekazać Inwestorowi.

5 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

5.1 WYKAZ NORM

PN-E 08390-1:1996 – Systemy alarmowe. Terminologia.

PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie,

PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej

PN-EN:54-3:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne,

PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4: Zasilacze,

PN-EN 54-5:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 5: Punktowe czujki ciepła,

PN-EN 54-7:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji,

PN-EN 54-10:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 10: Wykrywacze płomieni – Czujki punktowe,

PN-EN 54-11:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe,

PN-EN 50130-4:2002 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych,

PN-EN 54-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej – Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

PN-EN 55103-1:2000 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Profesjonalne urządzenia akustyczne,

PN-EN 50130-4:2002 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych,

5.2 Zasady ochrony obiektu

Dla zabezpieczenia pomieszczeń szkoły przed zagrożeniem pożarowym, wewnątrz i na zewnątrz zostanie zainstalowany system sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP). System będzie się składał z szeregu elementów podłączonych do centrali pożarowej takich jak: automatyczne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz sygnalizatory akustyczne. System SAP zaprojektowano jako jedno pętlowy. Zastosowanie powyższego systemu pozwoli na szybkie automatyczne wykrycie, zasygnalizowanie i zlokalizowanie ewentualnego pożaru oraz podjęcie odpowiedniej akcji gaśniczej. Dzięki zastosowaniu czujek instalowanych w przestrzeni międzystropowej możliwe będzie wykrycie i podjęcie odpowiedniej akcji gaśniczej w miejscach niewidocznych w których może powstać zagrożenie pożarowe.

Dodatkowo szybkie powiadomienie o pożarze będzie możliwe dzięki zastosowaniu w ciągach komunikacyjnych ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Pozwoli to na natychmiastowe, po zaobserwowaniu przez osoby przebywające w budynku, wszczęcie alarmu pożarowego. System

pozwała rejestrować wszystkie zdarzenia (alarmy pożarowe, uszkodzenia) jakie zaszły na obiekcie. Zastosowany system jest w pełni adresowalny, prosty w obsłudze i łatwy do rozbudowy oraz posiada możliwość wyniesienia sygnałów alarmowych.

Po zaniku napięcia sieciowego system SAP będzie działał przez 72 godziny.

5.3 Ogólny opis instalacji sygnalizacji pożaru

Wszystkie zastosowane elementy systemu sygnalizacji alarmu pożarowego przeciwpożarowego muszą posiadać wymagane aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania (CNBOP Józefów) .

Centrale sygnalizacji pożaru (CSP) FP są odporne na zwarcia i przerwy w obwodzie - pętla dozoru zapewnia maksymalną niezawodność działania oraz niskie koszty instalacji. Niewielkie wymiary, bogate funkcje i możliwości rozbudowy oraz atrakcyjny stosunek ceny do możliwości czynią z central FP uniwersalne narzędzie sygnalizacji pożaru, przeznaczone dla małych i średnich obiektów. Centrala sygnalizacji pożaru przystosowana jest do pracy w sieci.

Najważniejsze cechy centrali sygnalizacji pożaru:

- modułowa konfiguracja,
- możliwość podtrzymania zasilania za pomocą akumulatorów,
- duża elastyczność w zakresie możliwości dostosowania do istniejących lub zmieniających się wymagań lokalizacyjnych,
- możliwość pracy central w sieci po łączu światłowodowym,
- standardowo 1 pętla dozoru,
- możliwość instalowania do 125 elementów na pętli,
- prosta obsługa przez 1 osobę,
- graficzne wyświetlanie informacji,
- ostrzeżenia o konieczności dokonania przeglądu,
- ostrzeżenia o zabrudzeniach i uszkodzeniach czujek,
- testy czujek,
- łatwa instalacja i konfiguracja,
- tryb dzienny i nocny ustawienia czułości,
- zgodność z normami i przepisami EN 54,
- możliwość podłączenia pola obsługi dla straży pożarnej,
- możliwość sterowania dowolnymi urządzeniami za pomocą karty przekaźników.

5.4 Opis sposobu alarmowania centrali systemu sygnalizacji alarmu pożarowego

Sygnalizacja alarmu w zastosowanym systemie w zależności od sytuacji może przebiegać dwustopniowo. System może w pierwszej kolejności sygnalizować pre-alarm, a następnie pełny alarm pożarowy.

Pre-alarm jest stanem, sygnalizowanym przez centralę wtedy, gdy przy odczycie informacji z czujki zostanie przekroczony poziom pre-alarmu. Zwykle jest to stan, który poprzedza pełny alarm

pożarowy, gdy ilość dymu nie jest jeszcze wystarczająca do wywołania alarmu. Pre-alarm sygnalizowany jest wyłącznie poprzez buczek centrali SAP.

Programując centralę SAP należy ustawić czas 20 s na potwierdzenie alarmu oraz czas 3 min. na weryfikację alarmu. Nie potwierdzenie alarmu w ciągu 20 s lub potwierdzenie i nie skasowanie alarmu w ciągu 3 min. spowoduje pełny alarm pożarowy.

Pełny alarm pożarowy powoduje wywołanie sygnalizacji optycznej i akustycznej. Możliwe jest również przekazanie sygnału alarmowego na zewnątrz. W tym celu Inwestor powinien podpisać umowę z podmiotem świadczącym takie usługi. Urządzenie pośredniczące w przekazaniu sygnału dostarcza jednostka, do której sygnał ten będzie przekazywany.

5.5 Montaż instalacji sygnalizacji pożaru

Centrale CSP należy zamontować w pomieszczeniu sekretariatu na parterze. Przy centrali należy zamontować zasilacze. Zasilacze posłużą do zasilenia syren optyczno-akustycznych wewnętrznych. Zasilacz wyposażać w dwa akumulatory 7,2Ah/12V.

Poszczególne elementy systemu należy połączyć kablem niepalnym YnTKSYekw 1x2x1,0 w kolorze czerwonym w pętłę (czujki, ROP-y, moduły: we./wy., moduły sterowników syren). Wskaźniki zadziałania połączyć z czujkami instalowanymi w przestrzeni międzystropowej.

Do sterowania syrenami służyć będą sterowni pętlowa syren, poprzez które należy połączyć zasilacze z syrenami.

Wszystkie połączenia elementów systemu SAP wykonać kablami typu YnTKSYekw 1x2x1,0 w kolorze czerwonym.

Kabel zasilający centralę CSP i zasilacze prowadzone z rozdzielni elektrycznej zostały ujęte w projekcie branży elektrycznej.

Centralę należy uziemić do szyny zbiorczej uziemień lub uziomu otokowego budynku. Do obwodu zasilającego systemy pożarowe nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników.

Kable instalacji SAP prowadzić podtynkowo.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości ekranu kabla YnTKSYekw 1x2x1,0 oraz na jego właściwe podłączenie w urządzeniach (odporność na zakłócenia elektromagnetyczne).

Centrale CSP należy zamontować na ścianie na wys. 1,50m (spód urządzenia). W centrali jako zasilanie rezerwowe należy zainstalować dwa akumulatory 12V o poj. 45 Ah każdy.

Czujki w pomieszczeniach i korytarzach montować do konstrukcji stropu podstawowego oraz sufitu podwieszonego. Czujki zasilane są z CSP. Czujki włączyć w pętłę alarmową poprzez moduły we./wy. Wskaźniki zadziałania podłączyć do czujek instalowanych w przestrzeni międzystropowej.

Rozmieszczenie elementów systemu SAP w pomieszczeniach przedstawiono na rys. SAP-1 – SAP-2. Schemat połączeń elementów pętli alarmowych i syren optyczno-akustycznych pokazano na rys. SAP-3.

Przejścia przez stropy należy uszczelnić pianą ognioodporną CP620 firmy HILTI.

5.6 WYTYCZNE SYSTEMU SAP

- montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemem sygnalizacji alarmu pożarowego należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
- przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemów należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta,
- wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne,
- przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
- przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta,
- do wykonania instalacji wg niniejszego opracowania należy użyć materiałów wymienionych w zestawieniu poniżej lub równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych,
- wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem. Po uzgodnieniu nanieść zmiany w dokumentacji, celem wykorzystania jej jako powykonawczej.

Projektant :
