

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Oświadczamy, że zgodnie z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006r. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) niniejszy projekt techniczny pod tytułem:

„Rozbudowa i przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, na terenie działek nr ewid. 56/3, 56/5 i 62/3 obręb Rokietnica, Gmina Rokietnica, jednostka ewid. Rokietnica”

został wykonany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

L.p.	Nazwa branży projektu	Imię i nazwisko Projektanta, podpis, nr uprawnień budowlanych	Imię i nazwisko Sprawdzającego, podpis, nr uprawnień budowlanych
1	Część elektryczna	mgr inż. Adam Rajkowski WKP/0188/PWOE/09	mgr inż. Andrzej Szwed-Michalski WKP/0129/POOE/06
2	Część teletechniczna	mgr inż. Andrzej Łuczak WKP/0389/POOT/09	mgr inż. Adam Rajkowski WKP/0389/POOT/09

Wszystkie wskazane w projekcie oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy i niewiążący. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego należy przyjąć, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w projekcie parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej.

W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania i uzyskać zgodę Projektanta.

Dokumentacja projektowa stanowi zarówno opis techniczny jak również część rysunkowa wraz przedmiarami kosztorysowymi i specyfikacją techniczną. Wszystkie powyższe dokumenty należy rozpatrywać łącznie.

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	2
SPIS TREŚCI	4
1. PODSTAWA SPORZĄDZENIA PROJEKTU	8
1.1 Przedmiot projektu.....	8
1.2 Podstawa sporządzenia projektu	8
2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	8
2.1. Zasilanie w energię elektryczną	8
2.2. Instalacja oświetlenia	9
2.3. Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających.....	11
2.4. Instalacja tras kablowych.....	12
2.5. Instalacja odgromowa i uziemiająca	12
2.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	13
2.7. Uwagi końcowe.....	13
3. INSTALACJA SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ.....	14
3.1. Stan istniejący.....	14
3.2. Instalacja systemu CCTV	14
3.3. Podstawowe parametry projektowanych urządzeń systemu CCTV:	15
3.4. Okablowanie systemu.....	16
3.5. Uwagi końcowe.....	16
4. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU	17
4.1. Stan istniejący.....	17
4.2. Instalacja systemu SSWiN	17
4.3. Podstawowe elementy projektowanego systemu SSWiN:	17
4.4. Okablowanie systemu SSWiN.....	18
4.5. Obsługa systemu	19
4.6. Uwagi Końcowe	20

5.	INSTALACJA PRZYŻYWOWA WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	20
6.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	21
6.1.	Stan istniejący.....	21
6.2.	Etapy rozbudowy.....	21
6.3.	Budowa tras kablowych	21
6.4.	Okablowanie systemu.....	22
6.5.	Montaż urządzeń WiFi.....	23
6.6.	Uwagi dla Wykonawcy	23
7.	INSTALACJA SYSTEMU ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH.....	23
7.1.	Instalacja systemu	24
8.	INSTALACJA SYSTEMU RADIOWĘZŁA SZKOLNEGO.....	25
8.1.	Stan istniejący.....	25
8.2.	Etap rozbudowy.....	25
8.3.	Budowa tras kablowych	26
8.4.	Okablowanie systemu.....	26
8.5.	Montaż urządzeń radiowęzła	26
8.6.	Uwagi dla Wykonawcy	26
9.	BUDOWA INSTALACJI MULTIMEDIALNYCH	27
9.1.	Etapy rozbudowy.....	27
9.2.	Budowa tablic interaktywnych.....	27
9.3.	Budowa instalacji multimedialnej w Świetlicy	27
9.4.	Okablowanie systemu.....	28
9.5.	Uwagi dla Wykonawcy	28
10.	UWAGI KOŃCOWE	29

SPIS RYSUNKÓW

• Instalacja oświetlenia – parter	E-01
• Instalacja oświetlenia – piętro+1	E-02
• Instalacja oświetlenia – piętro+2	E-03
• Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających – parter	E-04
• Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających – piętro+1	E-05
• Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających – piętro+2	E-06
• Instalacja wypustów zasilających – dach	E-07
• Instalacja tras kablowych – parter	E-08
• Instalacja tras kablowych – piętro+1	E-09
• Instalacja tras kablowych – piętro+2	E-10
• Instalacja uziemiająca	E-11
• Instalacja odgromowa	E-12
• Schemat zasadniczy i elewacja rozdzielnicy RG3	E-13
• Instalacja nagłośnienia – schemat	E-20
• Instalacje teletechniczne: sieć LAN, nagłośnienie, przyzywowa – parter	E-21
• Instalacje teletechniczne: sieć LAN, nagłośnienie, przyzywowa – piętro+1	E-22
• Instalacje teletechniczne: sieć LAN, nagłośnienie, przyzywowa – piętro+2	E-23
• Instalacja CCTV – schemat	E-30
• Instalacja CCTV – parter	E-31
• Instalacja CCTV – piętro+1	E-32
• Instalacja CCTV – piętro+2	E-33
• Instalacja SSWiN – schemat	E-40
• Instalacja SSWiN – parter	E-41
• Instalacja SSWiN – piętro+1	E-42
• Instalacja SSWiN – piętro+2	E-43
• Instalacja oddymiania – schemat	E-50

• Instalacja oddymiania – parter	E-51
• Instalacja oddymiania – piętro+1	E-52
• Instalacja oddymiania – piętro+2	E-53
• Instalacja przyzywowa – schemat	E-60
• Elewacja szafy TT	E-70
• Instalacja oświetlenia – stołówka	E-101
• Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających – stołówka	E-102
• Instalacja tras kablowych – stołówka	E-103
• Schemat zasadniczy i elewacja rozdzielnic stołówki RS	E-104

ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego,
- Zaświadczenia o przynależności do PIIB Projektanta i Sprawdzającego,

1. PODSTAWA SPORZĄDZENIA PROJEKTU

1.1 Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt budowlany techniczny wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych budynku w ramach zadania pod nazwą: Rozbudowa i przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, na terenie działek o numerach ewidencyjnych 56/3, 56/5 i 62/3 obręb Rokietnica, Gmina Rokietnica, jednostka ewidencyjna Rokietnica.

1.2 Podstawa sporządzenia projektu

Podstawą prawną niniejszego projektu są:

- a) zlecenie Inwestora,
- b) aktualne obowiązujące przepisy prawne i normy branżowe dotyczące instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- c) uzgodnienia formalno-materiałowe z Inwestorem,
- d) Wytoczne branżowe.

2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Nowoprojektowana część „C” budynku szkoły będzie zasilana w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o.o. z wykorzystaniem istniejącego przyłącza ZKP do zasilania rozdzielnicy RG2 zlokalizowanej w części „B” budynku szkoły.

W związku z przebudową i rozbudową budynku szkoły przewiduje się niewielkie zmiany w istniejącym układzie rozdzielnicy RG2. Na kablu zasilającym RG2 ze złącza ZKP przed wyłącznikiem głównym Q należy zamontować zaciski przyłączeniowe, które będą stanowiły tzw. punkt przyłączeniowy.

Do tych nowych zacisków oprócz podłączenia zasilania nowoprojektowanej rozdzielnicy RG3 należy przepiąć kabel z rozdzielnicy RGPV wprowadzający energię elektryczną produkowaną w istniejącej instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej na dachu i ścianach wiaty rowerowej. W celu umożliwienia odsprzedaży ewentualnego nadmiaru produkowanej energii elektrycznej w Enea Operator Sp. z o.o. należy zgłosić podłączenie do ich sieci instalacji fotowoltaicznej. Wówczas Enea Operator Sp. z o.o. powinna

wymienić w układzie pomiarowo-rozliczeniowym zainstalowanym w złączu ZKP licznik energii elektrycznej na dwukierunkowy.

Kabel N2XH-J 5x25 mm² zasilający nowo projektowaną część budynku zostanie wyprowadzony z RG2 po istniejących i projektowanych trasach kablowych zamontowanych powyżej sufitów podwieszonych. Następnie trafi on do rozdzielnicy RG3 w pomieszczeniu 0.20 w nowoprojektowanej części szkoły.

Rozdzielnicę RG3 zaprojektowano jako metalową szafę ustawioną w narożniku pomieszczenia Rozdzielnie elektryczna i teletechniczna. Instalację elektryczną w nowej części budynku zaprojektowano w układzie TN-S.

Dla zapewnienia pozbawienia zasilania budynku szkoły w momencie akcji pożarowej, na parterze budynku przy wejściu głównym w pomieszczeniu wiatrołapu (pom. 0.22) należy zainstalować przycisk Przeciwpożarowego Wylącznika Prądu (PWP) odpowiednio przyłączony do wyłącznika głównego w rozdzielnicy RG3.

Schemat i widok elewacji rozdzielnicy RG3 pokazano na arkuszach rysunku E-13, natomiast jej lokalizację na rzutach instalacji parteru.

Instalacje elektryczne dotyczące obszaru stołówki w części „A” budynku szkoły będą zasilane z zaprojektowanej podrozdzielnicy RS, zlokalizowanej w pomieszczeniu numer 0.3 Śluza dostaw. Natynkowa, wisząca szafa RS będzie zasilana z rozdzielnicą głównej RG zlokalizowanej w wiatrołapie najstarszej części szkoły. Trasę kabla zasilającego typu N2XH-J 5x25 mm² zaprojektowano na korytach zainstalowanych powyżej sufitu podwieszonego. Z rozdzielnicy RS będą zasilane wszystkie odpływy na obszarze stołówki.

Schemat i widok elewacji rozdzielnicy RS pokazano na arkuszach rysunku E-104, natomiast jej lokalizację na rzutach instalacji stołówki.

2.2. Instalacja oświetlenia

W nowej części budynku szkoły zaprojektowano instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Do oświetlenia (podstawowego i awaryjnego) w nowym budynku zaprojektowano nowoczesne oprawy ze źródłami światła LED.

W przebudowywanym obszarze stołówki również zaprojektowano instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Także tutaj w projekcie instalacji oświetlenia wykorzystano oprawy typu LED.

Ilość, rodzaj i typ opraw zaprojektowano zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązującej normy oświetleniowej uwzględniając wymagania dotyczące rozkładu luminancji, natężenia i równomierności oświetlenia, współczynnika oddawania barw, olśnienia itd. w zależności od charakteru pomieszczenia.

Do instalacji oświetlenia awaryjnego w tym ewakuacyjnego kierunkowego będą użyte autonomiczne oprawy wyposażone w moduł awaryjny zasilany z wbudowanego akumulatora, pozwalający zapewnić godzinne podtrzymanie. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia wyrobu wydane przez CNBOP. Według przepisów oprawy oświetlenia awaryjnego muszą zapewnić na drodze ewakuacji natężenie oświetlenia minimum 1 lx oraz minimum 5 lx przy elementach bezpieczeństwa (np. apteczkach) oraz elementach ochrony przeciwpożarowej (tzn. hydrantach, ROP-ach, itd.), znajdujących się poza drogami ewakuacji. Natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na drodze ewakuacyjnej – wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej - nie powinno być mniejsze niż 1 lx. Na drodze ewakuacyjnej 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 sekund, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 sekund. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne musi działać przez co najmniej jedną godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i innymi przepisami związanymi dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Oprócz opraw oświetlenia awaryjnego zapewniających odpowiednie oświetlenie dróg ewakuacji zaprojektowano oprawy ewakuacyjne kierunkowe wskazujące kierunki ewakuacji. Oprawy ewakuacyjne kierunkowe będą wyposażone w odpowiednie znaki (piktogramy).

Do instalacji oświetlenia należy stosować bezhalogenowe kable elektroenergetyczne typu N2XH-J o poziomie izolacji 0,6/1 kV.

Główne ciągi kabli instalacji oświetlenia zaprojektowano na metalowych korytach kablowych ponad sufitem podwieszonym, natomiast pionowe i poziome odcinki obwodów należy prowadzić w ścianach pod tynkiem (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub wewnątrz ścian GK. Do rozgałęziania obwodów oświetlenia stosować wyłącznie puszkę rozgałęźną głęboką o klasie ochronności minimum IP44, przy zastosowaniu złączek śrubowych lub automatycznych złączek sprężynowych.

W pomieszczeniach ogólnych należy stosować osprzęt elektryczny o klasie IP20, natomiast w pomieszczeniach tzw. „wilgotnych” o klasie IP44.

Do sterowania instalacją oświetlenia zaprojektowano łączniki oświetleniowe, w sali sportowej kasety sterujące, a czujniki ruchu i obecności (w korytarzach, na klatkach schodowych i w toaletach). Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi, chyba że na rzucie instalacji pokazano inaczej.

Do oświetlenia zewnętrznego budynku zaprojektowano nowoczesne oprawy typu LED przystosowane do pracy w rozszerzonym zakresie temperatur.

Wszystkie obwody oświetleniowe w nowej części szkoły będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RG3. Rozmieszczenie elementów instalacji oświetlenia dla poszczególnych kondygnacji pokazano na rysunkach E-01, E-02 i E-03, natomiast schemat i elewację rozdzielnic RG3 zasilającej odpływy oświetlenia przedstawiają arkusze rysunku E-13.

Wszystkie obwody oświetleniowe w obszarze stołówki będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RS. Rozmieszczenie elementów instalacji oświetlenia dla stołówki pokazano na rysunku E-101, natomiast schemat i elewację rozdzielnic RS zasilającej odpływy oświetlenia przedstawiają arkusze rysunku E-104.

Uwaga

Przegląd systemów i urządzeń przeciwpożarowych w tym oświetlenia awaryjnego należy wykonywać minimum raz w roku, chyba że producent urządzenia zaleca częściej.

2.3. Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających

Zakres projektu podobnie jak w zakresie instalacji oświetlenia obejmuje nową część szkoły jak i obszar stołówki. Do instalacji gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających należy stosować bezhalogenowe kable elektroenergetyczne typu N2XH-J o poziomie izolacji 0,6/1 kV.

Główne ciągi kabli instalacji gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających zaprojektowano na metalowych korytach kablowych ponad sufitem podwieszonym, natomiast pionowe i poziome odcinki obwodów należy prowadzić w ścianach pod tynkiem (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub wewnątrz ścian GK. Do rozgałęziania obwodów oświetlenia stosować wyłącznie puszkę rozgałęźną głęboką o klasie ochronności minimum IP44, przy zastosowaniu złączek śrubowych lub automatycznych złączek sprężynowych.

W pomieszczeniach ogólnych należy stosować osprzęt elektryczny o klasie IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych o klasie IP44. Gniazda elektryczne montować na wysokości 0,3 m od poziomu podłogi, chyba że na rzucie instalacji pokazano inaczej.

Obwody gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających w nowej części szkoły będą zasilane z rozdzielnic elektrycznej RG3.

Wypusty zaznaczone na rysunkach instalacji gniazd wtyczkowych i siły wykonać jako zakończone puszką lub jako zwinięty przewód w zależności od przewidywanych do zastosowania urządzeń. W każdym z ww. przypadków należy zapewnić odpowiedni zapas przewodu zasilającego. Rozmieszczenie elementów instalacji gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających wraz z wysokościami montażu osprzętu w nowej części szkoły

pokazano na rysunkach E-04, E-05, E-06 i E-07, a schemat i elewację rozdzielnicy RG3 zasilającej odpływy oświetlenia przedstawia arkusze rysunku E-13.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających w obszarze stołówki będą zasilane z rozdzielnicy elektrycznej RS. Rozmieszczenie elementów instalacji oświetlenia dla stołówki pokazano na rysunku E-102, natomiast schemat i elewację rozdzielnicy RS zasilającej odpływy oświetlenia przedstawiają arkusze rysunku E-104.

2.4. Instalacja tras kablowych

Główne ciągi tras kablowych instalacji elektrycznych i teletechnicznych w nowej części szkoły, a także instalacji elektrycznych w obszarze stołówki zaprojektowano na metalowych korytach kablowych montowanych ponad sufitem podwieszonym przy użyciu prętów gwintowanych kotwionych w stropie.

W pozostałych miejscach pionowe i poziome odcinki obwodów należy układać pod tynkiem w ścianach (minimalna warstwa tynku to 5 mm) lub wewnątrz ścian GK.

Kable o odporności pożarowej E90 do zasilania central oddymiających dwóch klatek schodowych w nowej części budynku szkoły należy montować przy użyciu uchwytów E90 wbijanych w strop i ściany powyżej sufitów podwieszonych.

Przy przejściach tras przez przegrody oddzielenia pożarowego po zamontowaniu tras i ułożeniu w nich kabli należy przejścia te należy zabezpieczyć przeciwpożarowo do odporności wymaganej dla miejsca przejścia.

Trasy kablowe w nowej części budynku szkoły pokazano na rysunkach E-08, E-09 oraz E-10, natomiast trasy kablowe w obszarze stołówki przedstawia rysunek E-103.

2.5. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Do instalacji uziemiającej w nowej części budynku szkoły należy wykorzystać uziom fundamentowy wykonany przy użyciu taśmy stalowej pomiedziowanej (tzw. bednarka StCu) o przekroju 30x4 mm. Uziom ten powinien być ułożony na podbudowie betonowej ścian budynku. Jako dodatkowe elementy instalacji uziemienia można wykorzystać siatkę prętów zbrojeniowych fundamentów.

Ze względu na projektowane na dachu nowej części budynku szkoły urządzenia klimatyzacyjne oraz wentylacyjne wystające ponad poziom attyk dachu konieczne jest zainstalowanie instalacji odgromowej chroniącej te urządzenia przed potencjalnym narażeniem na uderzenia pioruna.

Instalację zaprojektowano zgodnie z normą wieloarkusową PN-62305. Do ochrony odgromowej użyto siatki zwodów poziomych w postaci drutu stalowego ocynkowanego (FeZn) o średnicy 8 mm. Drut odgromowy należy montować do powierzchni attyk, murków przy użyciu przyklejanych do powierzchni plastikowych klocków. Dodatkowo

najwyżej wystające ponad dach elementy centrali wentylacyjnej są chronione za pomocą masztu odgromowego o wysokości 2,5 metra. Maszt należy zainstalować na betonowej podstawie.

Wszystkie metalowe części oraz elementy dachu należy połączyć z instalacją odgromową. Pionowe odcinki instalacji odgromowej należy prowadzić w rurkach odpornych na działanie wysokiej temperatury zamontowanych do ścian budynku pod elewacją.

Instalacja odgromowa będzie połączona z instalacją uziemiającą poprzez złącza kontrolne zlokalizowane w studzienkach zamontowanych w ziemi w pobliżu budynku.

Dodatkowo w pomieszczeniu rozdzielni w budynku szkoły należy zainstalować główną szynę uziemiającą GSU, do której należy podłączyć poszczególne uziemiane elementy wyposażenia budynku. Rozmieszczenie elementów instalacji odgromowej pokazano na rysunku E-12, a uziemiającej na rysunku E-11.

2.6. Ochrona od porażień prądem elektrycznym

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako ochronę dodatkową zastosować szybkie samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie instalacyjnych wyłączników nadprądowych dla gniazd wtykowych o charakterystyce „B”, a dla urządzeń o cięższym rozruchu z charakterystyką „C”. Natomiast jako ochronę dodatkową dla urządzeń o prądzie znamionowym do 32 A zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim, gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych. Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC-60364 tj.:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółtozielony.

Bolce uziemiające gniazd wtyczkowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

2.7. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm, przepisów oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa BHP.

Wszystkie materiały budowlane użyte do realizacji inwestycji powinny posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oraz sprawdzenie instalacji elektrycznych zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61. Po zakończeniu pomiarów, sprawdzeń i testów funkcjonalnych zestawić je w odpowiednich protokołach.

Zmiany w odniesieniu do przedmiotowego opracowania wymagają akceptacji Inwestora oraz jednostki projektującej przed ich wprowadzeniem na etapie realizacji.

Uwaga

Przegląd aparatów, systemów i urządzeń przeciwpożarowych w tym oświetlenia awaryjnego należy wykonywać minimum raz w roku, chyba że producent urządzenia zaleca częściej.

3. INSTALACJA SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ

3.1. Stan istniejący

W istniejącym budynku szkoły jest zainstalowany system telewizji dozorowej CCTV obejmującej swym zasięgiem wewnątrz budynku oraz otaczający teren zewnętrzny. Rejestrator i sprzęt wizyjny znajdują się w istniejącym pomieszczeniu serwerowni. Istniejący system telewizji dozorowej jest wykonany w oparciu o analogowe i cyfrowe kamery CCTV, rejestratory cyfrowe oraz monitor wraz z konsolą do obsługi systemu. Sprzęt operatorski systemu CCTV znajduje się w pomieszczeniu dyżurki przy wejściu do budynku istniejącej szkoły. W niniejszym projekcie przedstawiono założenia rozbudowy istniejącego systemu oraz integracji istniejącego systemu z projektowanym.

3.2. Instalacja systemu CCTV

Projektuje się system telewizji dozorowej w oparciu o następujące komponenty:

- kopułkowe cyfrowe kamery IP zasilane za pomocą technologii PoE wewnątrz budynku,
- cyfrowe kamery IP z oświetlaczami podczerwieni w obudowach IP65 w technologii PoE na zewnątrz budynku,
- cyfrowy rejestrator IP PoE,
- 24-portowy przełącznik zarządzalny PoE 10/100/1000 MBit,
- okablowanie miedziane kat.6 łączące kamery z przełącznikiem zainstalowanym w projektowanej szafie TT w pomieszczeniu 0.20,
- okablowanie światłowodowe do połączenia projektowanej części systemu CCTV z systemem istniejącym,

- terminal obsługi systemu CCTV zainstalowany w pomieszczeniu istniejącej dyżurki wraz z monitorem do obsługi i obserwacji terenu rozbudowywanej szkoły integrujący system istniejący i projektowany.

3.3. Podstawowe parametry projektowanych urządzeń systemu CCTV:

- Kopułkowa kamera IP (wewnętrzna):
 - rozdzielczość 5MPX
 - funkcja dzień/noc -filtr IR
 - kompresja video H265, H264, MJPEG/G 711, RAW_PCM
 - zasilanie PoE, 12V/DC
 - tryb wielostrumieniowy
 - prędkość przetwarzania 30kl/s dla wszystkich rozdzielczości.
- Kamera zewnętrzna IP 5MPX w obudowie z oświetlaczem podczerwieni:
 - rozdzielczość 5MPX,
 - max. 2944x1656 Pix,
 - typ obiektywu - z ogniskową $f=2,8\text{mm}$, 4mm, 6mm, 8mm, 12mm,
 - kompresja video H265, H264, MJPEG/G 711,
 - zasilanie 12V&PoE (802.3af)
- Rejestrator cyfrowy systemu CCTV:
 - rejestrator NVR; pentaplex,
 - 16 kanałów IP,
 - nagrywanie max 12MPx; wy VGA, HDMI 4K;
 - odbieranie/wysyłanie 160/256Mbs; we/wy audio;
 - 2x SATA po 6TB;
 - 1x USB2.0, 1x USB3.0;
 - 4we/1wy alarm; RJ45 Giga; wyszukiwanie kamer
 - kanały wideo i audio: 40 w rozdzielczości 1920x1080 (video+audio).
- Stacja kliencka systemu CCTV:
 - komputer o parametrach min: Windows 11,
 - procesor i7, pamięć min 16GB DDR3,
 - dysk o pojemności min. 1 TB,
 - karta graficzna
 - interfejs sieciowy 1x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s.

3.4. Okablowanie systemu

W skład okablowania systemu wchodzi:

- okablowanie kamer wewnętrznych i zewnętrznych łączące kamery ze switchem umieszczonym w projektowanej szafie TT w pomieszczeniu technicznym 0.20
- okablowanie światłowodowe w postaci połączenia światłowodowego między szafą rack 42U zainstalowaną w pom. technicznym 0.20, a istniejącą szafą serwerową umieszczoną w pomieszczeniu serwerowni w istniejącym budynku szkoły.

Kable w części wewnętrznej części budynku prowadzić w dedykowanych korytach kablowych. Rozmieszczenie koryt zostało pokazane w części projektu dotyczącej okablowania strukturalnego. W pozostałych miejscach, gdzie nie ma dedykowanych tras kablowych kable należy prowadzić w rurkach osłonowych na dedykowanych uchwytych montażowych.

Rozmieszczenie kamer na poszczególnych poziomach budynku pokazano na rys:

- E-31 - Instalacja CCTV – parter,
- E-32 - Instalacja CCTV – piętro+1,
- E-33 - Instalacja CCTV – piętro+2.

Schemat blokowy instalacji systemu telewizji dozorowej CCTV pokazano na rysunku numer E-30 Instalacja CCTV – schemat.

UWAGA

Niniejszy projekt obejmuje swoim zasięgiem tylko dobudowywaną część szkoły, dlatego część tras kablowych, która ma przebiegać w istniejącej części budynku szkoły należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie wykonawstwa instalacji. W istniejącej szkole można wykorzystać w tym celu istniejące trasy instalacji słaboprądowych. Zakres prac dotyczący prowadzenia okablowania w na terenie istniejącej szkoły należy każdorazowo uzgodnić z Użytkownikiem bezpośrednio na budowie. Prowadząc okablowanie w istniejącej części szkoły należy zachować szczególną ostrożność w odniesieniu do istniejących instalacji budynkowych zainstalowanych w szkole.

3.5. Uwagi końcowe

Całość prac prowadzić w koordynacji międzybranżowej. Szczególną uwagę podczas prowadzenia okablowania należy zwrócić na zbliżenia i równoległe prowadzeni instalacji słaboprądowej do instalacji silnoprądowej zachowując normatywne odległości od tych instalacji. Przeciągając kable należy również zwrócić uwagę na minimalne promienie zgięcia kabli stosując w tym względzie zalecenia producenta kabli. Po ułożeniu okablowania należy wykonać pomiary kabli zgodnie z zaleceniami podanymi w części

projektu dotyczącej instalacji okablowania strukturalnego w budynku. Po wykonaniu pomiarów należy sporządzić protokoły odbiorcze okablowania zarówno dla kabli światłowodowych jak również miedzianych.

4. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

4.1. Stan istniejący

W istniejącym budynku szkoły jest zainstalowany system alarmowy obejmujący swoim zasięgiem cały budynek. W skład systemu wchodzi m.in. centrala alarmowa wraz z modułami wejść/wyjść, zasilacze buforowe, sygnalizatory akustyczne zewnętrzne i wewnętrzne oraz czujniki ruchu PIR. Zgodnie z założeniami otrzymanymi od Inwestora istniejący system sygnalizacji włamania i napadu należy rozbudować o dodatkowe elementy w postaci modułów wej/wyj, dodatkowych czujników ruchu obejmujących swym zasięgiem obszar dobudowywanego budynku szkoły, sygnalizatorów akustycznych wewnętrznych i zewnętrznych. Podział systemu sygnalizacji włamania na trefy dozоровe należy uzgodnić z Inwestorem na etapie uruchamiania i przebudowy systemu.

4.2. Instalacja systemu SSWiN

Projektuje się rozbudowę Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu obejmującą swym zasięgiem obszar rozbudowywanego budynku szkoły. Zakres rozbudowy:

- Parter nowego budynku - ochrona całościowa
 - wszystkie pomieszczenia na parterze,
 - ciągi komunikacyjne, dyżurka wejściowa,
 - pomieszczenie techniczne,
- Piętro +1 i +2 nowego budynku - ochrona częściowa:
 - pomieszczenie sal dydaktycznych,
 - główne ciągi komunikacyjne.

4.3. Podstawowe elementy projektowanego systemu SSWiN:

Z uwagi na rozbudowę systemu sygnalizacji włamania oraz obecną zajętość systemu należy wymienić istniejącą centralę w istniejącym budynku szkoły na centralę o możliwościach instalacji 128 linii dozоровych (Integra 128).

Właściwości centrali:

- obsługa od 16 do 128 wejść
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa od 16 do 128 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń

- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu alarmowego przy pomocy manipulatorów dotykowych, LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 22 527 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera.

Pozostałe elementy systemu:

- dualne czujniki ruchu:
 - posiadają podwójny mechanizm wykrywania - czujnik podczerwieni - PIR z poczwórnym pyroelementem oraz czujnik mikrofalowy,
 - przetwarzanie sygnału - cyfrowy algorytm detekcji,
- moduły wej/wyj - moduły pozwalają na rozbudowę systemu o dodatkowe linie wejściowe lub/i wyjściowe w zależności od modelu; moduł wejściowy pozwala na dodanie do systemu dodatkowych 8 programowalnych linii wejściowych;
- sygnalizator wewnętrzny:
 - przetwornik piezoelektryczny,
 - natężenie dźwięku generowane przez sygnalizator to ok. 120 dB,
 - maksymalny pobór prądu - 320mA,
 - napięcie zasilania - 12V DC,

4.4. Okablowanie systemu SSWiN

Okablowanie systemu stanowią:

- okablowanie łączące istniejącą część systemu z modułami wej/wyj w nowej części budynku,
- okablowanie manipulatora LCD w nowej dyżurce,
- okablowanie sygnalizatorów wewnętrznych i sygnalizatora zewnętrznego,
- okablowanie modułów wej/wyj oraz elementami detekcyjnych (dualne czujniki PIR).

Okablowanie prowadzić w dedykowanych korytach dla instalacji teletechnicznych.

W miejscach, gdzie nie ma koryt instalację prowadzić w rurkach nad sufitem

podwieszanym, a w pozostałych pomieszczeniach podtynkowo. Z uwagi na delikatną izolację zastosowanych przewodów systemu SSWiN montaż okablowania, a szczególnie przeciąganie przewodów po trasach kablowych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

Instalację okablowania SSWiN przebiegającą w części istniejącej szkoły należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Użytkownikiem. Do prowadzenia okablowania w części istniejącej można wykorzystać istniejące trasy instalacji teletechnicznych zapoznając się uprzednio z dokumentacją dotyczącą tras kablowych w istniejącej części budynku szkoły. Do okablowania instalacji SSWiN stosować kabel wielożyłowy YTDY o ilości żył pokazanej na rysunkach. Z uwagi na dużą odległość do istniejącej centrali alarmowej SSWiN można stosować po 2 lub więcej żył przewodu wielożyłowego w celu zwiększenia średnicy kabla do przesłania sygnału z istniejącej centrali SSWiN do modułów zainstalowanych w nowej części budynku.

4.5. Obsługa systemu

Obsługa systemu będzie się odbywała za pomocą manipulatora LCD zainstalowanego w pomieszczeniu dyżurki w projektowanej części budynku oraz w dotychczasowym miejscu - istniejąca dyżurka (Strefa 1). Podziału na strefy dozоровe dokona instalator systemu po zainstalowaniu, uruchomieniu i oprogramowaniu wszystkich nowych komponentów systemu oraz wcześniejszej wymianie płyty głównej na nową. Przed wymianą płyty głównej Wykonawca wykona kopię ustawień systemu w celu przywrócenia po instalacji nowej płyty głównej. Szczegóły podziału na strefy oraz ustalenie sposobów obsługi, a także szkolenie obsługi dokona wykonawca systemu SSWiN. Po wykonaniu rozbudowy systemu wykonawca wykona dokumentację powykonawczą zawierającą wszystkie elementy zarówno części istniejącej jak również projektowanej części systemu SSWiN.

Rozmieszczenie elementów rozbudowywanego systemu na poszczególnych kondygnacjach budynku pokazano na rysunkach:

- E-41 - Instalacja SSiWN – parter,
- E-42 - Instalacja SSiWN – piętro+1,
- E-43 - Instalacja SSiWN – piętro+2.

Schemat blokowy instalacji systemu telewizji dozоровej CCTV pokazano na rysunku numer E-40 Instalacja SSiWN – schemat. Uwagi końcowe

4.6. Uwagi Końcowe

Całość prac prowadzić w uzgodnieniu z Użytkownikiem oraz wykonawcami pozostałych branż biorących udział w procesie budowy. Po uruchomieniu systemu wykonawca dokona szkolenia personelu z obsługi systemu zarówno w części projektowanej jak również istniejącej. Ostatecznego podziały na strefy wykonawca dokona po uprzednim uzgodnieniu z Użytkownikiem systemu.

5. INSTALACJA PRZYZYWOWA WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

W projektowanej części budynku szkoły występują wydzielone sanitariaty dla osób niepełnosprawnych. Z uwagi na możliwość uzyskania informacji na temat udzielenia pomocy osobie przebywającej w WC dla niepełnosprawnych projektuje się system przyzywowy z pomieszczeń WC dla niepełnosprawnych w następujących pomieszczeniach:

- pom. 0.18 – WC dla niepełnosprawnych parter,
- pom. 1.10 – WC dla niepełnosprawnych piętro+1,
- pom. 2.2 – WC dla niepełnosprawnych piętro+2.

Dodatkowo w pomieszczeniu portierni 0.21 w projektowanej części budynku szkoły należy zainstalować centralkę systemu przyzywowego odzwierciedlającą sygnały alarmowe z każdego z WC dla niepełnosprawnych. Centralka w projektowanej portierni umożliwi skasowanie przychodzących sygnałów alarmowych. W każdym z pomieszczeń WC dla niepełnosprawnych należy zainstalować następujące urządzenia:

- przycisk pociągowy – przycisk instalować w pobliżu sanitariatu w taki sposób, aby było możliwe sięgnąć ręką w przypadku chęci wezwania pomocy,
- przycisk(kasownik) – przy drzwiach wyjściowych po stronie wewnętrznej WC,
- sygnalizator – po stronie zewnętrznej nad drzwiami wejściowymi do WC,
- transformator zasilający – montować w puszcze obok sygnalizatora zewnętrznego.

W pomieszczeniu projektowanej portierni 0.21 należy zainstalować centralkę składającą się z następujących elementów:

- numeratora - obrazującego stany alarmowe z każdego z WC niezależnie,
- przycisku kasującego z lampką sygnalizacyjną,
- buczka – sygnalizującego stan alarmowy,
- sygnalizatora,
- transformatora zasilającego 24V AC 63VA.

Rozmieszczenie elementów systemu przyzywowego pokazano na rys E-21, E-22, E-23 natomiast schemat systemu przedstawia rysunek E-60.

Instalacje kablowe prowadzić w korytach zaprojektowanych dla instalacji teletechnicznych, a w miejscach, gdzie nie ma koryt w rurkach i/lub podtynkowo. Z uwagi na fakt, że osprzęt będzie instalowany w sanitariacie, gdzie występują płytki ceramiczne na ścianach prace instalacyjne należy ściśle koordynować z branżą budowlaną w całym przebiegu procesu inwestycyjnego i wykonawczego.

6. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

6.1. Stan istniejący

W istniejącym budynku szkoły jest zainstalowana sieć teleinformatyczna obejmująca wnętrze budynku. Sieć posiada łącze internetowe i wyposażona jest w serwer i switchy gigabitowe. Szafa urządzeń teleinformatycznych zabudowana jest w pomieszczeniu Serwerowni.

6.2. Etapy rozbudowy

Zgodnie z założeniami przedstawionymi przez Inwestora rozbudowa sieci teleinformatycznej będzie polegała na budowie dodatkowej szafy teleinformatycznej o wymiarach 800x800 mm i wysokości 42U (szafa TT) w pomieszczeniu 0.21 Rozdzielnica elektryczna i teletechniczna.

6.3. Budowa tras kablowych

W korytarzach na parterze, piętrze+1 i piętrze+2 należy wybudować trasy koryt kablowych o szerokości 200 i 100 mm w miejscach wskazanych na rys. E-08, E-09, E-10. W budynku istniejącym trasy kablowe zostaną wskazane przez Użytkownika na etapie budowy systemu. Prowadząc okablowanie w listwach kablowych należy stosować listwy z przegrodami zapewniającymi fizyczne oddzielenie poszczególnych rodzajów instalacji zgodne z odpowiednimi zasadami zawartymi w polskich normach i przepisach branżowych.

Trasy kablowe instalacji sieci strukturalnej prowadzone będą w przestrzeniach między sufitowych na korytarzach i pomieszczeniach. Odejścia przewodów od głównych tras kablowych należy układać w rurkach instalacyjnych dostosowanych do średnicy oraz ilości przewodów montowanych na uchwytach w odległości co 1 m. W miejscach, gdzie nie przewidziano sufitu podwieszanego (a ściany będą tynkowane), trasy kablowe będą układane w rurce pod tynkiem lub w tynku.

6.4. Okablowanie systemu

W obiekcie projektuje się instalację okablowania strukturalnego składającą się z budynkowego podsystemu okablowania strukturalnego w skład, którego wchodzi:

- szafa teleinformatyczna w nowej części budynku szkoły (ozn. TT),
- budynkowy kabel szkieletowy (okablowanie pionowe) – kabel światłowodowy wielomodowy 12 włókien, do połączenia projektowanej części systemu z istniejącą szafą serwerową w Serwerowni istniejącego budynku szkoły,
- mechaniczne zakończenia okablowania pionowego w szafach wraz z kablami krosowymi w szafie TT.

Podsystem okablowania poziomego obejmujący:

- budynkowy punkt dystrybucyjny (szafa TT),
- kable miedziane typu skrętka,
- zintegrowane punkty abonenckie.

Projektowany system spełnia następujące założenia:

- system posiada minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6A/Klasa EA,
- maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie przekroczy 90m,
- środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało sklasyfikowane jako M1I1C1E1 (łagodne) wg specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

Szafy: istniejąca i TT, zostaną wyposażone w:

- zakończenia (przełącznice światłowodowe i patchpanele) kabli światłowodowych (standard LC/MM) i kabli miedzianych kat. 6A,
- prowadnice kabli,
- switche zarządzalne zawierające odpowiednią ilość portów elektrycznych
- zasilacz UPS.

Wszelkie stosowane materiały do budowy systemu okablowania strukturalnego muszą być nowe. Elementy teletransmisyjne (kable, gniazda, patchpanele) muszą pochodzić od jednego producenta i podlegać certyfikacji systemu po zakończeniu robót budowlanych. Materiały muszą odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, o ile jest to wymagane przepisami prawa. Budowany system musi pozwalać na dalszą rozbudowę lub modernizację.

W pomieszczeniu 0.21 Rozdzielnica elektryczna i teletechniczna w nowej części budynku szkoły zostanie zainstalowana szafa dystrybucyjna 19'', wysokości 42U, 800x800 mm.

W szafie zostaną umieszczone urządzenia dla okablowania strukturalnego, CCTV oraz sprzęt aktywny do połączenia projektowanych systemów z sieciami budynku istniejącego. Standard zakończeń sieci strukturalnej – 568B.

Rozmieszczenie gniazd okablowania strukturalnego pokazano na rysunkach E-21, E-22, E-23. Wyposażenie szafy sieci strukturalnej pokazano na rys. E-70.

6.5. Montaż urządzeń WiFi

Na parterze i piętrach nowoprojektowanej części budynku szkoły należy zamontować punkty dostępowe WiFi w miejscach wskazanych na rysunkach E-21, E-22 i E-23. Urządzenia te będą zasilane w technologii PoE.

6.6. Uwagi dla Wykonawcy

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa BHP.

Montaż poszczególnych urządzeń wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową i instrukcje obsługi,

Instalację przewodową prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i krzyżowań z innymi instalacjami.

Przewody prowadzić w wydzielonych dla instalacji teletechnicznych trasach kablowych. Wszystkie przejścia instalacji przez stropy i przegrody ogniowe odtworzyć do klasy tej przegrody. Przejścia instalacyjne przez projektowane ściany oddzieleni pożarowych klasy REI 60 należy uszczelnić przy pomocy: mas przeciwpożarowych, np. HILTI dla kabli i przewodów elektrycznych i teleelektrycznych oraz przewodów rurowych stalowych, a także z tworzyw sztucznych o średnicy \varnothing 4 cm, opasek (osłon) przeciwpożarowych, dla przewodów z tworzyw sztucznych o \varnothing powyżej 4 cm do 20 cm, obudów przeciwpożarowych przy pomocy płyt ognioodpornych dla przewodów z tworzyw sztucznych o \varnothing > 20 cm lub blach cienkościennych, tj. < 3 mm przy średnicy powyżej 20 cm.

7. INSTALACJA SYSTEMU ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH

W rozbudowywanej części budynku występują dwie klatki schodowe. W celu zapewnienia drogi ewakuacji oraz oddymienia klatki w przypadku wystąpienia zadymienia należy zainstalować system oddymiania grawitacyjnego z funkcją

napowietrzania pozwalający na dopływ świeżego powietrza do każdej z klatek oraz zapewnienie usunięcia dymu. W tym celu projektuje się system oparty o centrale oddymiania zainstalowane na ostatniej kondygnacji każdej klatki schodowej.

W zakres budowy instalacji oddymiania klatek schodowych obejmuje:

Klatka nr 1:

- Centrala systemu oddymiania
- Przyciski oddymiania;
- Przyciski przewietrzania;
- Optyczne czujki dymu;
- Siłowniki drzwi napowietrzających (4 szt.);
- Kłapa oddymiająco-wentylacyjna jednoskrzydłowa o wymiarze w świetle dołu podstawy 150x150 cm;

Klatka nr 2:

- Centrala systemu oddymiania
- Przyciski oddymiania;
- Przyciski przewietrzania;
- Optyczne czujki dymu;
- Okno pełniące funkcję napowietrzania o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 120x80 cm wyposażone w siłowniki wrzecionowe;
- Okno pełniące funkcję napowietrzania o wymiarze zewnętrznym ramy okiennej (BxH) 120x200 cm wyposażone w siłowniki wrzecionowe;
- Kłapa oddymiająco-wentylacyjna jednoskrzydłowa o wymiarze w świetle dołu podstawy 150x150 cm.

Opcjonalnie system można wyposażyć w centralę pogodową oraz uruchomić funkcję przewietrzania.

7.1. Instalacja systemu

Klatka schodowa nr 1

Skrzydła czynne drzwi napowietrzających DZ1s oraz FW5 wyposażyć w siłowniki elektryczne sterowane z centrali oddymiania. Drzwi fabrycznie wyposażone w elektrozamek rewersyjny 24 V sterowany z centrali oddymiania poprzez moduł pomocniczego przekaźnika umożliwiający automatyczne jego zwolnienie w przypadku wykrycia pożaru przez centralę oddymiania. Drzwi po otwarciu utrzymywane w pozycji otwartej.

Na ostatniej kondygnacji klatki schodowej przewidziano montaż kłapy dymowej wyposażonej w siłownik na napięcie 24 V. Instalację do siłownika wykonać przewodem

HDGs 3x2,5 mm². Instalację układać podtynkowo. W miejscu przyłączenia siłownika zainstalować puszkę łączeniową PIP-2A.

W celu detekcji dymu przez centralę należy zainstalować optyczne czujki dymu zgodnie z rozmieszczeniem pokazanym na rzutach. Wykrycie dymu poprzez jedną z czujek spowoduje uruchomienie klapy oddymiającej i jednocześnie otwarcie drzwi napowietrzających na parterze budynku.

Klatka schodowa nr 2

Na klatce schodowej nr 2 przewidziano montaż 2 okien napowietrzających o wymiarach 120x80 cm i 120x200 cm.

Okna fabrycznie wyposażone w siłowniki wrzecionowe o kącie otwarcia 60°. Okna po otwarciu utrzymywane w pozycji otwartej.

Na ostatniej kondygnacji klatki schodowej (poziom 2) przewidziano montaż klapy dymowej wyposażonej w siłownik na napięcie 24 V. Instalację do siłownika wykonać przewodem HDGs 3x2,5 mm². Instalację układać podtynkowo. W miejscu przyłączenia siłownika zainstalować puszkę łączeniową PIP-2A.

W celu detekcji dymu przez centralę należy zainstalować optyczne czujki dymu zgodnie z rozmieszczeniem pokazanym na rzutach. Wykrycie dymu poprzez jedną z czujek spowoduje uruchomienie klapy oddymiającej i jednocześnie otwarcie okien napowietrzających na parterze budynku.

Wszystkie prace prowadzić w koordynacji międzybranżowej oraz z uwzględnieniem dokumentacji techniczno-ruchowej poszczególnych urządzeń systemu.

Instalację powinni wykonywać wykwalifikowani wykonawcy posiadający niezbędne przeszkolenie producenta urządzeń systemu oddymiania.

8. INSTALACJA SYSTEMU RADIOWĘZŁA SZKOLNEGO

8.1. Stan istniejący

W istniejącym budynku szkoły jest zainstalowana sieć nagłośnienia obejmująca wnętrze budynku. Sieć posiada pomieszczenie tzw. „Reżyserki” i jest wyposażona w szafę z urządzeniami audio.

8.2. Etap rozbudowy

Zgodnie z założeniami przedstawionymi przez Inwestora budowa sieci nagłośnieniowej będzie polegała na wykonaniu tras kablowych i okablowania pod budowaną instalację wraz z instalacją niezbędnych urządzeń towarzyszących i instalacją

urządzeń elektronicznych oraz integracją projektowanej instalacji z istniejącym systemem.

8.3. Budowa tras kablowych

W korytarzach na parterze, piętrze+1 i piętrze+2 należy wybudować trasy koryt kablowych o szerokości 200 i 100 mm w miejscach wskazanych na rys. E-08, E-09, E-10. W budynku istniejącym trasy kablowe zostaną wskazane przez Użytkownika na etapie budowy systemu. Prowadząc okablowanie w listwach kablowych należy stosować listwy z przegrodami zapewniającymi fizyczne oddzielenie poszczególnych rodzajów instalacji zgodnie z odpowiednimi zasadami zawartymi w polskich normach i przepisach branżowych.

Trasy kablowe instalacji sieci strukturalnej prowadzone będą w przestrzeniach między sufitowych na korytarzach i pomieszczeniach. Odejścia przewodów od głównych tras kablowych należy układać w rurkach instalacyjnych dostosowanych do średnicy oraz ilości przewodów montowanych na uchwytych w odległości co 1 m. W miejscach, gdzie nie przewidziano sufitu podwieszanego (a ściany będą tynkowane), trasy kablowe będą układane w rurce pod tynkiem lub w tynku.

8.4. Okablowanie systemu

W obiekcie projektuje się instalację nagłośnieniową składającą się z 3 linii głośnikowych dla każdej kondygnacji osobno. Linie należy wykonać kablami 2x1,5 mm² łącząc głośniki od głośnika do głośnika w poszczególnych pętlach zgodnie z lokalizacją głośników na rys. E-21, E-22 i E-23. Przyporządkowanie głośników poszczególnym liniom kablowym pokazano na schemacie instalacji nagłośnienia rysunek numer E-20.

8.5. Montaż urządzeń radiowęzła

W pomieszczeniu „Reżyserki” w budynku istniejącym w istniejącej szafie należy zamontować dodatkowe nowe urządzenia audio. Z gabinetu zastępcy Dyrektora do portierni w części „A” budynku szkoły należy przenieść panel sterowania i stację mikrofonową.

Dla urządzeń radiowęzła należy zapewnić podłączenie do budynkowej sieci LAN.

W nowym budynku należy zamontować głośniki w suficie podwieszanym w miejscach wskazanych na rys. E-21, E-22 i E-23.

8.6. Uwagi dla Wykonawcy

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa BHP.

Montaż poszczególnych urządzeń wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową i instrukcje obsługi,

Instalację przewodową prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i krzyżowań z innymi instalacjami.

Przewody prowadzić w wydzielonych dla instalacji teletechnicznych trasach kablowych.

Przy montażu elementów wyposażenia w suficie podwieszonym należy stosować się do wytycznych producenta sufitu i producentów elementów radiowęzła.

W razie konieczności elementy montować dodatkowo do stropu, a nie osadzać ich jedynie w suficie podwieszonym.

9. BUDOWA INSTALACJI MULTIMEDIALNYCH

9.1. Etapy rozbudowy

Zgodnie z założeniami przedstawionymi przez Inwestora budowa instalacji multimedialnych będzie polegała na wykonaniu tras kablowych i okablowania pod budowaną instalację wraz z instalacją niezbędnych urządzeń towarzyszących oraz instalacji urządzeń elektronicznych oraz integracji budowanego systemu z urządzeniami już istniejącymi.

9.2. Budowa tablic interaktywnych

W nowej części budynku szkoły sale lekcyjne zostaną wyposażone w tablice interaktywne. Przewody od monitora interaktywnego do stanowiska nauczyciela należy prowadzić w ścianie w kanale kablowym PCV o szerokości minimum 80 mm, natomiast pod posadzką w rurze osłonowej o średnicy minimum 75 mm w warstwie styropianu. Schemat połączeń pomiędzy tablicą a stanowiskiem nauczyciela pokazano na rysunku E-20. Lokalizacje głośników sufitowych w salach lekcyjnych pokazano na rysunkach E-21, E-22 i E-23.

9.3. Budowa instalacji multimedialnej w Świetlicy

W pomieszczeniu Świetlicy (pom. 0.27) zostaną zamontowane monitory interaktywne wraz z szafką urządzeń audiowizualnych. Przewody od monitorów do szafki będą prowadzone w ścianie w kanale kablowym PCV o szerokości minimum 80 mm. Schemat połączeń pomiędzy TV, a szafką pokazano na rysunku E-20. Lokalizacje głośników sufitowych w świetlicy pokazano na rys. E-21.

9.4. Okablowanie systemu

Trasy prowadzone będą w przestrzeniach międzysufitowych w pomieszczeniach szkoły. Przewody należy układać w rurkach instalacyjnych dostosowanych do średnicy i ilości przewodów montowanych na uchwytych, w odległości co 1 m. W ścianach będą trasy kablowe będą układane w rurce pod tynkiem lub w tynku.

Instalację okablowania pomiędzy monitorem na ścianie a biurkiem należy wykonać w następującej konfiguracji:

- Kanał PCV w ścianie za okładziną,
- w posadzce rura osłonowa o średnicy min. 75 mm,
- kanał z „pilotem” o średnicy minimum 75 mm na przeprowadzenie kabli między tablicą, a biurkiem
- w tunelu miejsce na 3 kable:
 - HDMI 4K,
 - przewód ze wzmacnianiem sygnału USB (repeater),
 - mini jack (od strony monitora) 2x chinch od strony komputera,
- wylot kanału PCV za tablicą na wysokości $h=150$ cm na drugim końcu rura zakończona w nodze biurka.

9.5. Uwagi dla Wykonawcy

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa BHP.

Montaż poszczególnych urządzeń wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową i instrukcje obsługi,

Instalację przewodową prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i krzyżowań z innymi instalacjami.

Przewody prowadzić w wydzielonych dla instalacji teletechnicznych trasach kablowych.

Przy montażu elementów wyposażenia w suficie podwieszonym należy stosować się do wytycznych producenta sufitu i producentów elementów multimedialnych.

W razie konieczności elementy montować dodatkowo do stropu, a nie osadzać ich jedynie w suficie podwieszonym.

10. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa BHP.

Projekt należy wykonywać zgodnie z załączonymi specyfikacjami technicznymi.

Wszystkie zamontowane szafy, obudowy urządzeń i inne elementy metalowe należy podłączyć do lokalnej sieci uziemiającej.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oraz sprawdzenie instalacji teletechnicznych zgodnie z normami.

Opracował:

mgr inż. Adam Rajkowski

mgr inż. Andrzej Łuczak