

# 1 Spis zawartości

<b>1</b>	<b>Spis zawartości .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Spis rysunków.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Opis techniczny.....</b>	<b>3</b>
3.1	<i>Przedmiot opracowania.....</i>	3
3.2	<i>Podstawa opracowania .....</i>	3
3.3	<i>Zakres opracowania .....</i>	3
3.4	<i>Stan istniejący.....</i>	4
3.5	<i>Demontaże i elementy do zachowania.....</i>	4
3.6	<i>Stan projektowany .....</i>	4
3.6.1	Okablowanie pionowe .....	4
3.6.2	Okablowanie poziome .....	5
3.6.3	Instalacja elektryczna.....	5
3.6.4	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	6
3.6.5	Ochrona przeciwporażeniowa.....	6
3.6.6	Wykonanie instalacji elektrycznej.....	6
3.6.7	Uwagi końcowe .....	6

## 2 Spis rysunków

E-01	Plan instalacji - parter
E-02	Plan instalacji - piętro
E-03	Plan instalacji – pracownia komputerowa
S-01	Okablowanie budynku - schemat strukturalny
S-02	Budynkowy punkt dystrybucyjny BPD-1. Rozmieszczenie wyposażenia
S-03	Budynkowy punkt dystrybucyjny BPD-1. Schemat połączeń
S-04	Budynkowy punkt dystrybucyjny BPD-2. Rozmieszczenie wyposażenia
S-05	Budynkowy punkt dystrybucyjny BPD-2. Schemat połączeń
S-06	Rozdzielnica R01 – parter. Schemat zasadniczy
S-07	Rozdzielnica R02 – parter. Schemat zasadniczy
S-08	Rozdzielnica R03 – parter. Schemat zasadniczy
S-09	Rozdzielnica R04 – parter. Schemat zasadniczy
S-10	Rozdzielnica główna RG – parter. Schemat zasadniczy

### **3 Opis techniczny**

#### **3.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy i rozbudowy instalacji okablowania strukturalnego w budynku nauczania wczesnoszkolnego Szkoły Podstawowej nr 2 w Prabutach. Opracowanie służy przeprowadzeniu postępowania wyboru wykonawcy oraz wykonaniu właściwych robót budowlanych. Przedmiotowy zakres robót budowlanych nie wymaga uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz nie wymaga zgłoszenia robót budowlanych.

#### **3.2 Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania są:

1. umowa z zawarta z Inwestorem,
2. inwentaryzacja budowlana
3. wizja lokalna istniejącej instalacji
4. ustalenia i wytyczne Inwestora
5. projekt branży architektonicznej i konstrukcyjnej
6. obowiązujące przepisy prawne a zwłaszcza:
  - Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane z późn. zm.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. u. z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późn. zm.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
7. Normy z zakresu elektrotechniki a zwłaszcza:
  - PN-HD 60364-5-54:2011  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -  
- Układy uziemiające i przewody ochronne
  - PN-HD 60364-5-52:2011  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -  
Oprzewodowanie
  - PN-HD 60364-4-41:2009  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -  
Ochrona przed porażeniem elektrycznym
8. Normy z zakresu techniki informatycznej a zwłaszcza:
  - PN-EN 50173: Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego  
Część 1: Wymagania ogólne  
Część 2: Pomieszczenia biurowe
  - PN-EN 50174: Technika informatyczna – Instalacja okablowania  
Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości  
Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

#### **3.3 Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem zagadnienia:

- okablowanie strukturalne pionowe
- okablowanie strukturalne poziome
- instalacja elektryczna
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa

### 3.4 Stan istniejący

Obecnie w budynku funkcjonuje instalacja okablowania strukturalnego w okrojonym zakresie. Nie spełnia wymaganych parametrów zwłaszcza pod względem ilości dostępnych łączy na stanowiskach pracy.

Z głównego budynku szkoły wprowadzony jest do budynku nauczania wczesnoszkolnego na poziomie parteru kabel światłowodowy jednomodowy typu A/I-DQ(ZN)BH 12x9/125. Poprzez kabel dostarczane są usługi internetowe. Kabel jest poprowadzony przez budynek do istniejącego głównego punktu dystrybucyjnego w pracowni komputerowej (dwie szafy wiszące rack 19"). Z głównej szafy wyposażonej w switchy wyprowadzone jest okablowanie do sal lekcyjnych, pomieszczeń sekretariatu i na potrzeby pracowni komputerowej. W budynku funkcjonuje również instalacja CCTV oparta o standard IP i jej okablowanie również jest wprowadzone do głównej szafy. Okablowanie w budynku jest rozprowadzone w listwach instalacyjnych natynkowych.

Ze względu na zróżnicowanie instalacji, brak wystarczającej ilości gniazd dostępowych oraz niską kategorię Inwestor zdecydował o kompleksowej wymianie instalacji.

### 3.5 Demontaże i elementy do zachowania

W ramach robót budowlanych do demontażu przewiduje się następujące elementy:

- szafy rackowe głównego punktu dystrybucyjnego w pracowni komputerowej (zdemontowane urządzenia przekazać do dyspozycji Inwestorowi) – 2szt
- okablowanie wraz z gniazdami abonenckimi i listwami instalacyjnymi w pracowni komputerowej – 16 stanowisk – 4 stanowiska
- okablowanie wraz z gniazdami abonenckimi i listwami instalacyjnymi w sekretariacie i gabinecie dyrektora
- okablowanie wraz z gniazdami abonenckimi i listwami instalacyjnymi we wszystkich salach lekcyjnych i świetlicy – 25 stanowisk
- główne trasy kablowe (koryta instalacyjne PCV) na korytarzach (parter i piętro)

Elementy do zachowania/przeniesienia:

- główny kabel światłowodowy dostarczający usługi
- okablowanie instalacji CCTV

### 3.6 Stan projektowany

#### 3.6.1 Okablowanie pionowe

Projektuje się dwa nowe punkty dystrybucyjne (szafy rackowe 19"):

- BPD-1 – szafa wisząca rack 19" 18U zainstalowana na korytarzu parteru zasilająca wszystkie gniazda abonenckie na poziomie parteru
- BPD-2 – główna szafa stojąca 19" 32U zainstalowana w pracowni komputerowej zasilająca:

- Wszystkie gniazda abonenckie na piętrze
- Gniazda abonenckie w pracowni komputerowej
- Istniejącą instalację CCTV

Do szafy BPD-2 doprowadzony będzie główny kabel światłowodowy (istniejący) dostarczający usługi.

Szafy BPD-1 i BPD-2 należy połączyć ze sobą kablem światłowodowym jednomodowym U-DQ(ZN)BH 9/125. Stosować standard złącz SC simplex. Strukturę instalacji pokazano na schemacie S-10. Szafy dystrybucyjne wyposażać wg schematów S-02 i S-04.

Urządzenia aktywne (routery, switchy itp.) w szafach dystrybucyjnych są poza zakresem niniejszego opracowania. Ze względu na większą ilość gniazd abonenckich w nowej instalacji Inwestor będzie musiał wyposażać nowe szafy w dodatkowe switchy.

### 3.6.2 Okablowanie poziome

Projektuje się okablowanie poziome o parametrach:

- klasa Ea 10 Gigabit Ethernet, 10GBASE-T
- predkość transmisji: 10 Gbit/s
- Gniazda abonenckie w kategorii 6A ekranowane
- Kable kategorii 7, S/FTP, LSOH, klasa CPR: B2ca

Kable strukturalne należy wyprowadzać z patchpaneli szaf dystrybucyjnych i poprowadzić w nowych korytach i listwach instalacyjnych PCV:

- Na korytarzach główne, zbiorcze kanały instalacyjne PCV o wymiarach min. 150x60
- W salach lekcyjnych i pom. biurowych listwy instalacyjne PCV o wymiarach min. 60x40
- W pracowni komputerowej kanały instalacyjne PCV o wymiarach min. 150x60

Istniejące kable instalacji CCTV należy wprowadzić do nowych kanałów instalacyjnych.

Gniazda abonenckie wykonać modułami keystone RJ45 ekranowanymi osadzonymi we wspólnych z gniazdami instalacji elektrycznej puszkach natynkowych stanowiących punkty elektryczno logiczne (PEL) w konfiguracji:

- PEL-1:
  - 2 x keystone RJ45
  - 3x gniazdo 16A podwójne IP20
- PEL-2:
  - x keystone RJ45
  - 3x gniazdo 16A podwójne IP20

Projektuje się dodatkowe gniazda abonenckie na sufitach w celu montażu acces pointów WiFi.

Rozmieszczenie punktów PEL pokazano na planach E-01, E-02 i E-03

Rołożenie poszczególnych linków na patchpanelach pokazano na schematach S-03 i S-05.

Stosować rozszycie zakończeń wg TIA/EIA- 568B.

### 3.6.3 Instalacja elektryczna

Obecnie instalacja elektryczna w budynku jest zasilana z rozdzielnic:

- RG – główna rozdzielnica przy wejściu do budynku
- E01 i E02 – rozdzielnice obszarowe na korytarzu parter.

- E03 i E04 – rozdzielnice obszarowe na korytarzu parter.

Ze względu na konieczność zasilania gniazd wtyczkowych w nowych punktach PEL należy rozbudować instalację o dodatkowe obwody. Z ww. rozdzielnic należy wyprowadzić nowe obwody zasilające punkty PEL przewodami YDYżo 3x2,5 układanymi w listwach instalacyjnych PCV. Obwody zabezpieczyć nowymi wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym B16, 30mA, typ A. Punkty PEL w pracowni komputerowej zasilić z istniejących już obwodów gniazd wtyczkowych. Należy wymienić zabezpieczenia na nowe z członem RCD 30mA, typ A. Sposób rozbudowy rozdzielnic o nowe obwody pokazano na schematach S-06 – S-10.

### **3.6.4 Ochrona przeciwprzepięciowa**

Instalacja okablowania strukturalnego jest powiązana z terenem zewnętrznym kablem światłowodowym, więc nie ma zagrożenia wprowadzenia przepięcia z zewnątrz do szaf BPD. Listwy zasilające PBD w szafach dystrybucyjnych powinny być wyposażone fabrycznie w moduły przeciwprzepięciowe.

Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji elektrycznej jak dotychczas - bez zmian.

### **3.6.5 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową będzie pełnić izolacja fabryczna przewodów, kabli i urządzeń. Ochrona dodatkowa będzie zrealizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przez zabezpieczenia nadprądowe. Ochronę uzupełniającą będą stanowić człony różnicowoprądowe o prądzie znamionowym różnicowym 30mA typu A.

### **3.6.6 Wykonanie instalacji**

- kable i przewody układać w miarę możliwości w liniach prostych równoległych i prostopadłych do krawędzi ścian i sufitów stosując strefy instalacyjne.
- dokładne lokalizacje i rozmieszczenie elementów instalacji koordynować na budowie z Inwestorem pod kątem ergonomii i aranżacji pomieszczeń.
- przejścia instalacyjne przez przegrody pożarowe uszczelnić masą ognioodporną o odporności co najmniej równej odporności przegrody.
- stosować materiały budowlane spełniające obowiązujące przepisy, dopuszczone do obrotu i użytkowania na terenie RP i posiadające wymagane aprobaty techniczne, deklaracje własności użytkowych, świadectwa dopuszczenia.
- przed zamontowaniem materiałów należy uzyskać akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego.
- zastosowanie materiałów lub rozwiązań technicznych innych niż wskazanych w dokumentacji projektowej wymaga konsultacji z projektantem.

## **3.7 Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, aktualnymi normami oraz uznanymi zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do poleceń kierownika robót branży elektrycznej i kierownika budowy. Prace podlegające zakryciu należy zgłaszać do odbiorów częściowych przez inspektora nadzoru. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary ochronne i sprawdzenia funkcjonalne przewidziane normami i sporządzić protokoły.

opracował:  
mgr inż. Radosław Baprawski  
POM/0304/PWBE/17

