



02-796 Warszawa ul. Wąwozowa 22 lok. 5 tel. kom. +48 608294745
www.apm-projektowanie.pl www.facebook.com/ApmSztukaProjektowania e_mail: biuro@apm-projektowanie.pl

TEMAT:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA
SPECJALNEGO OŚRODKA
SZKOLNO WYCHOWAWCZEGO
W PIASECZNI**

LOKALIZACJA:

ul. Szpitalna 12, 05-500 Piaseczno
działka nr ewid. 18 obręb 53

INWESTOR:

Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy ul. Szpitalna 12,
05-500 Piaseczno

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

Projektant : mgr inż. Sławomir Radziszewski
MAZ/0540/POOE/14

Opracował : mgr inż. Gabriel Piasecki

Sprawdzający: mgr inż. Mirosław Konca
CIE 13/86

Warszawa, marzec 2016 r.

SPIS TREŚCI

1.1	Charakterystyka budynku.....	3
1.2	Wyposażenie budynku w instalacje	3
1.3	Parametry energetyczne budynku.....	3
1.4	Podstawa opracowania.....	4
1.5	Specyfikacja projektu.....	7
1.5.1	Rozprowadzenie instalacji elektrycznej.....	7
1.5.2	Zasilania WLZ	7
1.5.3	Instalacje oświetleniowe oraz gniazd wtyczkowych.....	8
1.5.1	Instalacja dzwonka szkolnego	8
1.5.1	Instalacja alarmowa SSWiN	9
1.5.2	Kontrola Dostępu	9
1.5.3	Instalacja RTV	10
1.5.4	Salę dydaktyczne.....	10
1.5.5	Instalacja CCTV	10
1.5.6	Instalacja teletechniczna.....	17
1.5.7	Oświetlenie awaryjne	26
1.5.8	Instalacja odgromowa, uziemienia, połączenia wyrównawcze	26
1.5.9	Ochrona przeciwporażeniowa.....	28
1.5.10	Ochrona przepięciowa	29
1.5.11	Dobór zabezpieczeń i wewnętrznych linii zasilających	29
1.5.12	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	29
1.6	BIOZ	30
1.7	Obliczenia	33
1.7.1	Bilans mocy	33
1.7.2	Obliczenia dotyczące kabli.....	35
1.8	Oświadczenia, uprawnienia, zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa ..	40

Spis Rysunków

- E1 - rzut piwnicy - instalacja elektryczna
- E2 - rzut parteru - instalacja elektryczna
- E3 - rzut piętra I - instalacja elektryczna
- E4 - rzut piętra II - instalacja elektryczna
- E5 - rzut piętra III - instalacja elektryczna
- E6 - rzut piwnicy - instalacja teletechniczna, oddymianie
- E7 - rzut parteru - instalacja teletechniczna, oddymianie
- E8 - rzut piętra I - instalacja teletechniczna, oddymianie
- E9 - rzut piętra II - instalacja teletechniczna, oddymianie
- E10 - rzut piętra III - instalacja teletechniczna, oddymianie
- E11 - Rzut dachu - instalacja elektryczna, odgromowa, uziom
- E12 - Schemat oraz widok zabudowy rozdzielnicy RG
- E13 - Schemat blokowy WLZ
- E14 - Schematy oraz widoki zabudowy rozdzielnic parteru RP0.1, RP0.2
- E15 - Schematy oraz widoki zabudowy rozdzielnic RKU, RPS
- E16 - Schemat oraz widok zabudowy rozdzielnic piętorwych RP1, RP2, RP3
- E17 - Schemat systemu KD
- E18 - Schemat systemu SSWIN
- E19 - Schemat systemu telewizji naziemnej
- E20 - Schemat systemu CCTV
- E21 - Schemat podłączenia lamp AW do istniejącego systemu monitoringu
- E22 - Schemat sieci strukturalnej
- E23 - Schemat instalacji oddymiania klatek schodowych

1.1 Charakterystyka budynku

Temat:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO WYCHOWAWCZEGO W PIASECZNIE
Lokalizacja:	ul. Szpitalna 12, 05-500 Piaseczno Działka nr ewid. 18 z obrębu 53
Inwestor:	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy ul. Szpitalna 12, 05-500 Piaseczno

1.2 Wyposażenie budynku w instalacje

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- instalacje elektryczne technologiczne
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja ochrony przepięciowej
- instalacja CCTV
- instalacja KD
- instalacja SSWiN
- instalacja oddymiania klatek schodowych
- instalacja okablowania strukturalnego
- instalacja RTV

1.3 Parametry energetyczne budynku

Napięcie zasilania	0,4 kV
Moc szczytowa budynku	189 kW
Cos φ naturalny	0,94
System ochrony od porażenia szybkie wyłączenie	
Środek dodatkowej ochrony WRP.	

1.4 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Ustalenia z Inwestorem
- Wytucznych branżowych
- Obowiązujących norm i przepisów

Normy i przepisy związane:

- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy – część I: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje..
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
- PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane -- Rozdzielnice tablicowe
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
- PN-EN-45014:2000 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
- PN-EN-62305-1:2008 Ochrona odgromowa Część 1 Zasady ogólne.
- PN-EN-62305-2:2008 Ochrona odgromowa Część 2 Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN-62305-3:2009 Ochrona odgromowa Część 3 Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN-62305-4:2009 Ochrona odgromowa Część 4 Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-IEC 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – Zasady projektowania
- PN-74/B-02866 – Otwory pod kłapy dymowe. Obliczanie powierzchni i rozmieszczenie
- PN-EN ISO 13943:2002 – Bezpieczeństwo pożarowe -- Terminologia
- PN-70/B-02852:2001 – Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru

- Norma SEP N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 , Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07-06-2010 w sprawie ochrony p.poz. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719).
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 2002 r. nr 147, poz. 1230 z późn. zm.) tekst ujednolicony
- Ustawa z dnia 6 maja 2005 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2005 r. Nr 100 poz. 835). Tekst ogłoszony
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. – tekst jednolity Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, Dz.U. 2013 poz. 1409)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2003 r. Nr 121. poz. 1138 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr. 121, poz 1139);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. (Dz. U. Nr 74, poz 836 z 1999 roku);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego. (Dz. U. Nr. 120, poz 1133);

1.5 Specyfikacja projektu

Przebudowywany budynek zasilony zostanie z istniejącego złącza zlokalizowanego przy istniejącym głównym wejściu do budynku. Projekt przebudowy-remontu zakłada wymianę całej rozdzielnic głównej RG zasilającej przebudowywaną część obiektu jak również zasilającą istniejące skrzydło A. Wymianie podlegać będzie również przewód zasilający rozdzielnicę RG. Wszystkie rozdzielnice wykonane są, jako wtynkowe zgodnie z zamieszczonymi schematami.

Zasilanie nowoprojektowanej rozdzielnic RG prowadzić kablami niepalnymi (NHXH FE180/E90 5x185)

Wszystkie projektowane rozdzielnice należy oznakować w widocznych miejscach. Od wewnętrznych stron należy przedstawić schematy instalacji zawartych w rozdzielnic.

1.5.1 Rozprowadzenie instalacji elektrycznej

Kable zasilające WLZ instalować w rurze osłonowej pod tynkiem. Pozostałe kable zasilające z rozdzielnic piętrowych instalować pod tynkiem. Wszystkie kable niskoprądowe do instalacji CCTV, KD, SSWiN, kable Ethernetowe instalować w rurach osłonowych pod tynkiem.

UWAGA: Przy przejściach tras kablowych przez ściany oddzielające strefy pożarowe stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających.

1.5.2 Zasilania WLZ

Blokowy schemat zasilania WLZ przedstawiony został na rysunku E13. Z rozdzielnic RG zasilone zostaną poniższe rozdzielnice/urządzenia:

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| • TK | – | istniejąca rozdzielnica skrzydła A |
| • T0 | – | istniejąca rozdzielnica skrzydła A |
| • RP1, RP2, RP3 | – | nowe rozdzielnice piętrowe |
| • RWW | – | istniejąca rozdzielnica warsztatu |
| • RK | – | istniejąca rozdzielnica kotłowni |
| • RKU | – | nowa rozdzielnica kuchni |
| • RPS | – | nowa rozdzielnica pralni |
| • RP0.1 | – | nowa rozdzielnica administracyjna wraz z fragmentem obwodów parteru |
| • RP0.2 | – | nowa rozdzielnica parteru fragmenty z salami gimnastycznymi |
| • Sekcja wentylacyjna | – | nowe zasilania urządzeń wentylacyjnych |

Przekroje kabli zasilających przedstawione zostały na schematach.

W zabudowie RG przewiduje się kilka rezerw na przyszłe obwody.

Rozdzielnica RG zawiera jedynie rozdział WLZ oraz zasilanie wentylacji budynku.

Rozdzielnica RP0.1 zawierać będzie obwody administracyjne przebudowywanego obiektu.

1.5.3 Instalacje oświetleniowe oraz gniazd wtyczkowych

Istniejącą instalację elektryczną należy zdemontować. Oprawy mocować bezpośrednio do ścian i stropów. Główne ciągi instalacyjne wykonać przewodami typu YDY 500/750V.

Ilość żył przewodów wyniknie ze sposobu wykonania instalacji, przy czym do odbiorników oświetleniowych należy stosować przewody o przekroju nie mniejszym niż 1,5mm² np. YDY żo 3*1.5 mm². Instalację gniazd wtykowych jednofazowych wykonać pod tynkiem przewodami YDY 3*2.5 mm². Do styków ochronnych gniazd podłączyć tylko przewód ochronny PE. W pomieszczeniach gniazda instalować na wysokości 0,3 m z wyjątkiem gniazd w pomieszczeniach takich jak łazienka, pom. techniczne, magazyny.

Obwody oświetlenia i gniazd zabezpieczono w tablicach od zwarć i przeciążeń wyłącznikami nadmiarowo prądowymi oraz WRP. Instalację elektryczną w sanitariatach oraz pom. technicznych wykonać z osprzętem bryzgoszczelnym pod tynkiem. Osprzęt i oprawy min. IP44. Oprawy mocować bezpośrednio do stropu. Osprzęt instalować zgodnie z wytycznymi N-SEP-E-002.

Rozdzielnica RP0.1 zawierać będzie sekcje oświetlenia zewnętrznego. Sekcje można wykorzystać na potrzeby oświetlenia elewacji budynku.

UWAGA: Należy zapewnić jednakową temperaturę barwową wszystkich opraw oświetleniowych - 840.

W pomieszczeniu biurowych, salach lekcyjnych i innych pomieszczeniach, przewidziano montaż zestawów gniazd PEL zawierających:

- Gniazda zasilające zwykłe 2x230V
- Gniazda zasilające komputerowe 3x230V
- Gniazda teletechniczne 2xRJ45

1.5.1 Instalacja dzwonka szkolnego

Do sterowania dzwonkiem wykorzystano sterownik dzwonka, który umieszczony został w rozdzielni RP0.1.

1.5.1 Instalacja alarmowa SSWiN

Projektuje się wykonanie nowej instalacji alarmowej dla przebudowywanej części obiektu. Główny manipulator systemu umieszczony w portierni. Rysunki E6-E10 przedstawiają rzuty obiektu z naniesionymi elementami instalacji SSWiN. Schemat podłączenia elementów systemu przedstawiony został na rysunku E18.

Instalacja musi spełniać wymagania min. pierwszego stopnia zabezpieczenia zgodnie z normą PN-EN 50131-1. Systemem nadzoru należy objąć pomieszczenia:

- Ciągi komunikacyjne
- Sale komputerowe
- Serwerownia

Czas podtrzymania awaryjnego systemu to 36h.

Instalację należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rzutami i schematami.

UWAGA: Należy zapewnić połączenie nowej centrali alarmowej z istniejącym nadajnikiem firmy ochroniarskiej obsługującej obiekt.

1.5.2 Kontrola Dostępu

W rozbudowywanej części obiektu zaprojektowany został system kontroli dostępu, który obejmuje wejścia do skrzydła szkoły oraz niektóre pomieszczenia, które zostały zaznaczone na rzutach. System umożliwia opcjonalne połączenie central KD do lokalnej sieci Ethernet i zarządzane za pomocą aplikacji wgranej na dowolnym komputerze. Istnieje możliwość połączenia istniejącego systemu KD z nowoprojektowanym celem zarządzania z jednego punktu operatorskiego. System działa prawidłowo bez połączenia z siecią Ethernet oraz bez połączenia pomiędzy centralami systemu. W/w połączenia ułatwiają konfigurację oraz zarządzanie systemem.

Każde przejście zasilane jest z zasilacza, który ma podtrzymanie bateryjne. Aby wejść do zabezpieczonej strefy należy użyć specjalnej karty lub wpisać kod, istnieje możliwość wyboru sposobu przez użytkownika. Wyjście ze strefy w razie sytuacji nadzwyczajnych realizowane jest za pomocą wciśnięcia przycisku awaryjnego wyjścia.

Na drogach ewakuacyjnych drzwi oprócz klawiatur numerycznych lub czytników kart zbliżeniowych umieszczone są także zielone przyciski ewakuacyjne do awaryjnego otwarcia drzwi.

Otwarcie drzwi będzie możliwe za pomocą specjalnych kart magnetycznych. Dodatkowo system będzie umożliwiał czasowe otwarcie drzwi w określonym czasie np. sekretariat od godziny 8 do 16. Instalację należy wykonać zgodnie ze schematem instalacji KD.

1.5.3 Instalacja RTV

Szkoła została wyposażona w instalacje telewizji naziemnej. Instalacja składa się z anteny umieszczonej na dachu oraz trzech szafek rozdzielczych RTV 1, RTV 2 oraz RTV 3. RTV 1 umieszczona w pomieszczeniu serwerowi. RTV2 oraz RTV 3 umieszczone na 2. oraz 3. piętrze budynku w Sali integracji sensorycznej oraz w Sali bilardowej. Rozmieszczenie gniazd telewizyjnych i schemat instalacji przedstawiony zostało na rzutach instalacji RTV E19.

1.5.4 Sale dydaktyczne

W każdej sali dydaktycznej przewidziano montaż tablicy multimedialnej. Przy każdej tablicy projektuje się gniazdo typu PEL oraz gniazdo RTV.

UWAGA:

Lokalizację gniazd należy potwierdzić przed wykonaniem z inwestorem z uwagi na zastosowanie różnych typów tablic multimedialnych.

1.5.5 Instalacja CCTV

System monitoringu obejmować będzie wejścia do budynku, klatki schodowe oraz ciągi komunikacyjne. Projektuje się system oparty o kamery IP. Serwer systemu CCTV powinien umożliwiać archiwizację nagrań na minimum 14 dni. Całość systemu CCTV zasilona jest z wykorzystaniem własnego urządzenia UPS. Rzut rozmieszczenia kamer i schemat instalacji umieszczony został na rysunkach instalacji CCTV E6-E10 oraz E20.

Projekt zakłada rozbudowę istniejącego systemu CCTV o nowy serwer oraz switch POE. Nowe elementy zlokalizowane w serwerowi, połączone z istniejącym switchem przewodem światłowodowym z wykorzystaniem wkładek SFP.

Architektura systemu

System zbudowany jest na bazie architektury klient- serwer. Ponadto istnieje hierarchia serwerów, w której można wyróżnić serwer centralny tzw serwer master, który zarządza główną bazą danych, zawierającą wszystkie informacje o systemie i konfiguracji komponentów platformy oraz serwer slave. Serwer master ten autoryzuje użytkowników i nadaje dostęp do platformy na podstawie predefiniowanych praw dostępu użytkownika oraz ustawień strefy bezpieczeństwa otrzymywanych w czasie logowania z poziomu stacji operatorskiej.

Serwer master zarządza następującymi komponentami platformy:

- grupami użytkowników oraz użytkownikami

- alarmami z poszczególnych serwerów
- makrami.
- uprawnieniami poszczególnych grup użytkowników
- układami widoków, multi-widoków wraz z przypisanymi do nich urządzeń z poszczególnych serwerów slave
- sekwencjami kamer
- harmonogramami nagrywania i archiwizacji.
- wtyczkami (Plug-in) odpowiadającymi za komunikację pomiędzy platformą, a systemami firm trzecich, takimi jak zewnętrzna analityka wideo, system ochrony obwodowej itd.
- modułem API HTTP łączącym platformę z dowolną aplikacją lub interfejsem, który został stworzony z jego wykorzystaniem w celu integracji z platformą
 - przydzielonymi kamerami i koderami oraz archiwizowanie wideo / audio
 - urządzeniami zewnętrznymi np. audio, wejście, wyjścia, porty szeregowo; sterowanie PTZ. Serwery slave zarządzają
 - przydzielonymi kamerami i koderami oraz archiwizowanie wideo / audio
 - urządzeniami zewnętrznymi np. audio, wejście, wyjścia, porty szeregowo; sterowanie PTZ.
 - przesyłaniem wideo i audio przez sieci lokalne i rozległe (LAN, Internet) ze źródła video (kamera, koder) do miejsca docelowego (np. aplikacji klienckiej).

Obsługa urządzeń

Platforma musi zapewnić obsługę min 30 producentów kamer, koderów na bazie autorskich dedykowanych protokołów tych producentów oraz w przypadku, aby zapewnić jak największą elastyczność oraz możliwość doboru jak najlepszego urządzenie spełniającego wymagania ekspozycji, transmisji itp. w danym punkcie kamerowym.

W przypadku braku wspierania dedykowanego protokołu dopuszcza się możliwość stosowanie protokołów generycznych takich jak Onvif oraz PSIA w celu połączenia urządzenia z platformą.

Wymagane jest obsługiwane wbudowanych w kamerę algorytmów badania, jakości obrazu kamery w celu ułatwienia zarządzania wielokamerowymi poprzez automatyczne poinformowanie operatora, administratora o utracie jakości obrazu.

Bezpieczeństwo danych.

Platforma musi zapewniać możliwość wykorzystanie serwera redundantnego.

Serwer redundantny jest dedykowanym serwerem, którego rolą jest permanentny monitoring stanu działania wszystkich serwerów platformy w celu przeciwdziałania utraty

następujących możliwości w przypadku uszkodzenia lub nieprawidłowego funkcjonowanie jednego z serwerów:

- archiwizacji materiału oraz odtworzeniu w przyszłości z okresu trwania awarii
- podglądu na żywo z kamer w czasie trwania awarii

Serwer monitoruje stan serwerów na następujących warstwach:

- sprzętowej – sprawdzanie prawidłowego funkcjonowania podsystemu dyskowego, karty sieciowej, zasilania
- aplikacyjnej – sprawdzanie stanu aplikacji na serwerach nagrywających NVDR

Kopia ustawień serwerów - każdego dnia o ustalonej godzinie (np. o godz. 24: 00) serwer redundantny wykonuje kopie zapasową ustawień monitorowanych serwerów – ma to na celu doprowadzenia do sytuacji, aby w przypadku przejęcia roli uszkodzonego serwera serwer ten posiadał najaktualniejszą konfigurację serwera uszkodzonego serwera.

Przejęcie roli uszkodzonego serwera - jeżeli na jakiegokolwiek z wymienionych płaszczyzn serwer redundantny zarejestruje problem w czasie od 30 do 45 sekund przejmie wszystkie funkcjonalności serwera, z którym zaistniał problem. Serwer redundantny nie zmienia adresu IP, zatem gdy rozpoczyna swoją pracę w miejsce serwera uszkodzonego informuje wszystkie stacje klienckie, iż przejął jego rolę i aby od tego czasu stacje kontaktowały się z nim.

Gdy serwer uszkodzony zostanie naprawiony lub gdy zostanie przywrócona do prawidłowego funkcjonowania aplikacja na wadliwie działającym serwerze serwer redundantny odwraca wcześniejszy proces oraz powraca w tryb nasłuchiwanie oddając swoją tymczasową rolę przywróconemu serwerowi. Cały proces odbywa się automatycznie.

Obsługa serwera redundantnego – serwer redundantny nie wymaga od operatora jakiegokolwiek ingerencji zarówno w celu:

- uzyskanie obrazu na żywo z kamer
- uzyskanie materiału archiwalnego z kamer dotychczas obsługiwanych przez niesprawny serwer.

Obraz na żywo zostaje przywrócony po czasie ok. od 30 do 45 sekund od wystąpienia awarii, czyli po czasie koniecznym do zainicjalizowania serwera redundantnego ustawieniami serwera uszkodzonego – do tego czasu w panelach obrazu na żywo z kamer zostanie wyświetlona informacja o utracie kontaktu z serwerem

Odtwarzanie materiału archiwalnego z okresu wystąpienia awarii nie różni się w żaden sposób od obsługi materiału z okresu prawidłowego funkcjonowania serwera oryginalnego. Dostęp do materiału zgromadzonego na serwerze redundantnym odbywa się za pomocą odpowiednich meta-danych wskazujących ścieżkę zapisu materiału w czasie wystąpienia awarii –

jest on realizowany przez dedykowany wątek aplikacji i dla operatora jest całkowicie transparentny.

Watchdog usługi serwerowej platformy – w celu eliminacji negatywnego wpływu innych aplikacji współdzielących system operacyjny aplikacja serwera musi być realizowana na bazie usługi systemowej. Ponadto na wypadek zaistnienia negatywnego wpływu systemu operacyjnego usługa serwera ma być wspierana przez aplikację / usługę typu Watchdog, której celem jest monitorowanie usługi serwerowej w celu zagwarantowania, iż system jest cały czas w stanie

Odbywa się to poprzez sprawdzanie kilku niewrażliwych podsystemów:

- prawidłowego niezakleszczonego stan usługi serwerowej
- prawidłowego działania macierzy dyskowej RAID
- prawidłowego działania bazy danych

W przypadku wykrycia nieprawidłowości usługa serwerowa jest restartowana w celu uniknięcia błędnego funkcjonowania części platformy w dłuższym czasie, co mogłoby spowodować brak możliwości nagrywania w przypadku serwerów rejestrujących lub braku możliwości podglądu obrazów na żywo, interaktywnej obsługi systemu w przypadku stacji operatorskich.

Anty-sabotaż punktu kamerowego - dla każdego punktu kamerowego możliwe będzie bez konieczności wykupu dodatkowej licencji detekcja sabotaż punktu kamerowego dokonywana przez serwer. Funkcje analizy obrazu są wspomagane ciągłym monitorowaniem zakresu obserwowanej przez kamerę sceny. W przypadku zmiany kąta obserwacji, zakrycia obiektywu lub rozmycia obrazu system automatycznie informuje o tym fakcie operatora, co jest gwarantem poprawnego działania poszczególnych algorytmów wideo identyfikacji oraz wideo detekcji.

Serwer platformy CCTV zapewniać musi zabezpieczenie struktury danych video, audio oraz metadanych poprzez zastosowanie technologii RAID 5 lub RAID 6 w przypisanej do serwera macierzy dyskowej. W celu zapewnienie ciągłości pracy w przypadku uszkodzenia dysku twardego serwer ma zapewniać możliwość wymiany uszkodzonego podzespołu bez konieczności wyłączenia serwera i przerywania pracy platformy zarządzającej.

Korzyści:

Zapewnieni najwyższego poziomu bezpieczeństwa danych w warstwie sprzętowej serwera, usługi systemu operacyjnego, aplikacyjnej - serwer redundantny, detekcję sabotażu punktu kamerowego

Założenia funkcjonalne dla poszczególnych komponentów systemu CCTV IP:

Kamera zewnętrzna IP

Parametr	Funkcjonalność
Budowa	Kamera stałopozycyjna kompaktowa z obiektywem typu bullet
Rozdzielczość	1280x1024 30 fps
Przetwornik	CMOS 1/3", skanowanie progresywne
Obiektyw	2,8 - 12 mm
Czułość	0,04 lux w trybie dziennym i 0 lux w trybie nocnym dla 1/30 sek, F1.4
Kompresja	H.264, M-JPEG
Obsługiwane protokoły	RTP (TCP), UDP/IP, TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, IGMP, ICMP, ARP, SMTP, BONJOUR, RTSP, QoS, PIM-SM, DDNS, UPnP
Łącze sieciowe	RJ-45 10/100 BASE-T
Zapis lokalny	Slot karty SD/microSD
Strumienie wideo	Możliwość generowania 3 strumieni wideo
Inteligentna analiza obrazu	Wbudowany mechanizm zaawansowanej analizy obrazu, detekcja ruchu, sabotaż
Zgodność	ONVIF (Open Network Video Interface Forum) Z zaproponowanym oprogramowaniem do zarządzania i rejestracji obrazu
Temperatura pracy	-30 - +55 st C
Obudowa	IP66, IK10
Zasilanie	PoE
Promiennik IR	Do 20 m
Gwarancja	2 lata

Kamera kopułkowa

Parametr	Funkcjonalność
Budowa	Kamera kopułkowa z wbudowanym promiennikiem IR
Rozdzielczość	1280x1024 30 fps
Przetwornik	CMOS 1/3", skanowanie progresywne
Obiektyw	2,8 - 12 mm
Czułość	0,04 lux w trybie dziennym i 0 lux w trybie nocnym dla 1/30 sek, F1.4
Kompresja	H.264, M-JPEG
Obsługiwane protokoły	RTP (TCP), UDP/IP, TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, IGMP, ICMP, ARP, SMTP, BONJOUR, RTSP, QoS, PIM-SM, DDNS, UPnP
Łącze sieciowe	RJ-45 10/100 BASE-T
Zapis lokalny	Slot karty SD/microSD
Strumienie wideo	Możliwość generowania 3 strumieni wideo
Inteligentna analiza obrazu	Wbudowany mechanizm zaawansowanej analizy obrazu, detekcja ruchu, sabotaż, możliwość generowania obrazu dopasowanego do sceny korytarza
Zgodność	ONVIF (Open Network Video Interface Forum) Z zaproponowanym oprogramowaniem do zarządzania i rejestracji obrazu

Temperatura pracy	-10 - +55 st C
Zasilanie	PoE
Promiennik IR	Do 15 m
Gwarancja	2 lata

Kamera obrotowa

Parametr	Funkcjonalność
Budowa	Kamera szybkoobrotowa IR
Rozdzielczość	1280x1024 30 fps
Przetwornik	CMOS 1/3", skanowanie progresywne
Obiektyw	4,44 – 142,6 mm
Kompresja	H.264, M-JPEG
Obsługiwane protokoły	RTP (TCP), UDP/IP, TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, IGMP, ICMP, ARP, SMTP, BONJOUR, RTSP, QoS, PIM-SM, DDNS, UPnP
Łącze sieciowe	RJ-45 10/100 BASE-T
Zapis lokalny	Slot karty SD/microSD
Zgodność	ONVIF (Open Network Video Interface Forum) Z zaproponowanym oprogramowaniem do zarządzania i rejestracji obrazu
Temperatura pracy	-10 - +55 st C
Zasilanie	PoE
Promiennik IR	Do 15 m

Serwer zarządzania i rejestracji

Serwer wielkości 1U wyposażony w procesor serwerowy Intel Xeon. zapewnia pełną funkcjonalność dla małych i średnich systemów bezpieczeństwa video, w tym środowisku o wymaganym najwyższym poziomie bezpieczeństwa, gdzie niezawodne działanie jest kluczowe. Zaprojektowany z myślą o wydajności model zbudowany jest z najnowszych komponentów, które zapewnią stabilność i zwiększą płynność pracy. Logiczny rozkład komponentów pomaga w odpowiednim kierowaniu strumienia powietrza pomagając tym samym w utrzymaniu optymalnej temperatury serwera. Poprzez wyeliminowanie "pojedynczego punktu awarii" (SPOF), system doskonale nadaje się do wiodących, krytycznych topologii systemów Enterprise. Podsystem dyskowy zapewnia transfer 6GB/s stałej szybkości transmisji danych stałej szybkości transmisji danych z kolejnych do 182MB / s oraz wysokich stóp losowych I / O.

Szczegółowe dane

Dysk

SSD 64GB

Procesor

Intel® Xeon® CPU with 8M Smart Cache Liczba rdzeni: 4 Liczba wątków: 8 Szybkość zegara: 3.4 GHz

Max. częstotliwość turbo: 3.8 GHz Intel® Smart Cache 8 MB Zestaw instrukcji: 64-bit

Maksymalny rozmiar pamięci (w zależności od typu): 32 GB

Maksymalna przepustowość pamięci: 21 GB/s
Płyta główna
Intel® Micro ATX Form
Gniazdo LGA 1155
Wsparcie dla DDR3 1333 / 1066 MHz DIMM ECC Dual Channel
Złącza VGA
2 interfejsy sieciowy (10/100/1000 Mb/s)
2 porty SATA 6.0 Gb/s, 3 porty SATA 3.0 Gb/s
1 port kompatybilny z rozszerzeniem eSATA
1 port eSATA 3.0 Gb/s
2 porty USB 3.0
Pamięć
8GB DDR3 ECC CL9 DIMM
Dysk SSD
1x SSD (Solid State Disk) SATA III Multi-level cell (MLC) 525 Mbps (odczyt) 475Mbps (zapis)
Dyski twarde (opcjonalne)
Western Digital RE4 Video Surveillance Storage
Opcjonalne dyski twarde 1TB – 4TB
SATA 3GB/s - 6GB/s Interfejs 3.5 cala
64MB Cache
7200RPM
Obudowa
EATX M/B 1U 19" obudowa
Wbudowany zasilacz 300W
Moduł gniazd dyskowych 4 x Hot swap
Opcjonalne szyny do montażu Rack
Kontroler RAID
Kontroler RAID dla max. 4x 3,5 "HDD, do 6Gb / s

System okablowania systemu CCTV zakłada wykonanie gniazd RJ45 obok lokalizacji montażowej kamer. Gniazda do kamer zewnętrznych projektuje się wewnątrz budynku. Kamerę z gniazdem RJ łączy się specjalnym kablem zabezpieczonym przed niepowołanym wypięciem. Drugi koniec kabla skrętkowego należy umieścić w Patchpanelu szafy CCTV. Zapewni to możliwość uzyskania gwarancji na połączenie patchpanel – gniazdo RJ 45 w takim samym stopniu jak dla normalnej instalacji okablowania strukturalnego.

1.5.6 Instalacja teletechniczna

Przebudowywany budynek zostanie wyposażony w nowy układ okablowania strukturalnego wykonany w kategorii 6A kablami typu U/FTP. Wszystkie kable sprowadzone zostaną do pomieszczenia serwerowi.

Niektóre z gniazd RJ45 można wykorzystać na potrzeby telefonów IP.

Przewiduje się instalację urządzeń WiFi na korytarzach .

W serwerowni umieszczone zostaną aktywne urządzenia LAN takie jak przełączniki, switch'e. W szafach serwerowi umieszczone zostaną również nowe urządzenia instalacji CCTV.

Do pomieszczenia serwerowi doprowadzony zostanie przewód z sygnałem telefonicznym z pomieszczenia centrali telefonicznej, typ kabla – A-2YF(L)2Y 100x2x0.8.

Poniżej przedstawiono ilości gniazd RJ45 na poszczególnych kondygnacjach obiektu:

- Piwnica – 1 RJ45
- Parter – 22 RJ45
- Piętro I – 21 RJ45
- Piętro II – 19 RJ45
- Piętro III – 19 RJ45

Do wyposażenia szafy RACK w pomieszczeniu serwerowni należy dołożyć:

- patchpanel 48xRJ45 – 2 szt.
- Panel porządkujący – 1 szt.
- switch 48xRJ45 – 2 szt.
- Listwa zasilająca min. 5 gniazdowa – 1 szt.
- Patch panele światłowodowe – opcja
- Magazyn VOICE (3x7) na potrzeby telefonii tradycyjnej – 1szt.

Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymagań jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

Okablowanie miedziane przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy EA).

Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.

Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC

11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.

Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.

Należy użyć również szaf 19" tego samego systemu, co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych tą samą nazwą lub logo.

Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, paneli 19", złącza RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19".

Dostawca okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.

Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.

Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.

Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie, jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.

Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.

Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

Okablowanie poziome

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy EA (kategorii 6A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez laboratorium badawcze Delta, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach

podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 MK keystone, które będą zapewniać:

Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w metalową sprężynkę zapewniającą właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącza. Nie należy stosować modułów RJ45 bez takiego zabezpieczenia i zewnętrznych elementów (adapterów) z osłonami przeciwkurczowymi, gdyż nie zapewniają one wystarczającej ochrony i ograniczają możliwość wpięcia wtyku RJ45 kabla przyłączeniowego.



Rys. Złącze RJ45 STP keystone

Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać, co najmniej 4 kolory oznaczników.

Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, również w wersji STP, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm, bez konieczności demontażu standardowej kapsułki ekranującej.

Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z laboratorium badawcze Delta, potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.

Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).

Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytke drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).

Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.

Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Moduły RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Metalowa kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu oraz z przodu po wpięciu ekranowanego wtyku RJ45. Ponadto należy zachować kontakt ekranu kabla instalacyjnego z ekranem złącza, na pełnym 360° obwodzie kabla, zagwarantuje to bardzo dobre uziemienie ekranu kabla i doskonałą ochronę przed zakłóceniami.

Dodatkowe złącze do uziemienia ekranu kabla instalacyjnego (do podłączenia drutu drenazowego z kabla skrętkowego) celem podwyższenia skuteczności ekranowania kabla.

Szeroki zakres temperatury pracy od - 20 °C do + 70 °C.

Panele rozdzielcze RJ45 19"

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

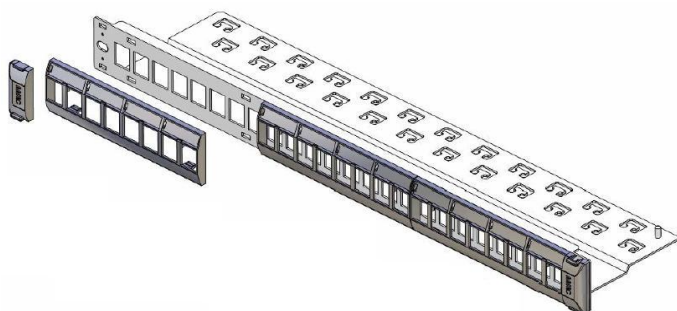
W projekcie należy zastosować panele RJ45 MK, które muszą zapewniać:

Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone (dodatkowo system okablowania użyty w projekcie musi również zawierać analogiczne panele o wysokości 2U i pojemności 48 portów, w celu zakończenia większych ilości kabli instalacyjnych).

Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.

Elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający umieszczenie etykiet opisowych nad lub pod portami RJ45, bez konieczności przyklejania. Ułatwi to lokalizację porów w szafie 19" niezależnie czy panel znajduje się na górze czy na dole szafy i gdy do portów są

wpięte kable krosowe zasłaniające część płaszczyzny panele. Etykiety opisowe należy umieszczać w specjalnych uchwytach, pozwalających w łatwy sposób na ich wymianę w dowolnym momencie.



Rys. Obudowa panela rozdzielczego RJ45 19"

Ochronę złączy RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w sprężynkę zapewniającą właściwy docisk i pełną ochronę złącza.

Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.

Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. Takie rozwiązanie ogranicza czynności eksploatacyjne i serwisowe, ponieważ w przypadku konieczności wymiany pojedynczego złącza RJ45 należy zdemontować i wymienić cały panel, narażając na przestój znaczącą część sieci teleinformatycznej. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.

W tylnej części panela musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, zabezpieczając je przed wyrwaniem.

W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6.

Skrętkowe kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych F/FTP kat. 6A. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A który

spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego Delta potwierdzającym przetestowanie kabla jako niezależnego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego Permanent Link lub Channel.

Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).

Podwójne ekranowanie typu SFTP, w postaci niezależnych ekranów na każdej ze skręconych par, wykonanych z folii aluminiowej oraz dodatkowego wspólnego ekranu dla całego kabla w postaci ocynkowanego oplotu miedzianego.

W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.

Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowania braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.

Kolorystyczne oznaczanie wtyków, w zależności od przeznaczenia kabla. Kolorowe identyfikatory należy nakładać na wtyki RJ45

Zabezpieczenie wtyku RJ45 przed przypadkowym wypięciem. Kolorowe klipsy nakładane na wtyki RJ45 muszą mieć taki kształt, aby chroniły nosek wtyku RJ45 przed przyciśnięciem i wypięciem. Rozłączenie połączenia musi być możliwe dopiero w momencie wypięcia klipsa ochronnego.

Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

Kable przyłączeniowe RJ45

Zadaniem kabli przyłączeniowych RJ45 jest dołączenie urządzeń końcowych (komputerów, telefonów IP, punktów itd.) do gniazd przyłączeniowych – punktów logicznych

rozmieszczonych w obiekcie. W projekcie należy zastosować kable przyłączeniowe z możliwością dostosowania (regulacji) długości w zależności od odległości urządzenia od gniazda RJ45. Kable przyłączeniowe muszą zapewniać:

Elastyczną regulację długości w zakresie od 1 do 5m, dzięki czemu unikniemy nadmiernej ilości kabli utrudniających dostęp do urządzeń końcowych i komplikujących pracę osób przy stanowisku roboczym.

Kabel taki powinien mieć możliwość nawinięcia nadmiaru na krążek, który w łatwy sposób (przyklejenie na taśmę samoprzylepną lub przykręcenie wkrętami) będzie można zamocować w dogodnym miejscu.

W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kabel powinien zapewniać blokadę noska zwalniającego wtyk RJ45.

Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A, ekranowane.

Bezpośrednie przyłączanie urządzeń końcowych

W przypadku urządzeń końcowych takich jak: kamery CCTV IP oraz punkty dostępowe WiFi, kabel instalacyjny należy doprowadzić w okolice montażu urządzenia końcowego i zakończyć modułem RJ45. Połączenie pomiędzy urządzeniem końcowym a gniazdem RJ45 umieszczonym w okolicy urządzenia należy wykonać kablem instalacyjnym zakończonym wtykiem zabezpieczonym przed wypięciem. Drugi koniec kabla należy również zabezpieczyć przed niepowołanym wypięciem, lub o ile to możliwe wpiąć bezpośrednio do urządzenia końcowego. Z uwagi na w/w kabel instalacyjny należy zakończyć wtykiem RJ45, który zapewni:

Ochronę przed niepowołanym wypięciem, wtyk musi posiadać możliwość wypięcia dopiero po użyciu dedykowanego klucza zwalniającego.

Złącza muszą być łatwe i szybkie w montażu, dlatego należy użyć wtyków RJ45 instalowanych na kablu bez konieczności stosowania zaciskarki.

Możliwość montażu nawet na najgrubszych kablach skrętkowych Wtyki muszą zapewniać możliwość montażu na przewodniku typu drut o średnicy od AWG 24 (0,51 mm) do AWG 22 (0,64 mm) oraz kablu skrętkowym o maksymalnej średnicy 8 mm.

Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg norm okablowania ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1

Zasilanie urządzeń końcowych wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).

Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Wtyki RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu.

Punkty dystrybucyjne

Punkty dystrybucyjne należy wykonać w postaci szaf dystrybucyjnych 19", w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne.

Każda z szaf dystrybucyjnych wyposażona zostanie w urządzenia pasywne oraz aktywne. Zabudowy szaf teletechnicznych przedstawiono na schemacie sieci IT. Szafa musi być wyposażona w wentylator chłodzący.

Połączenie wyrównawcze w instalacji

Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Moduły RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Metalowa kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu oraz z przodu po wpięciu ekranowanego wtyku RJ45. Ponadto należy zachować kontakt ekranu kabla instalacyjnego z ekranem złącza, na pełnym 360° obwodzie kabla, zagwarantuje to bardzo dobre uziemienie ekranu kabla i doskonałą ochronę przed zakłóceniami. Dotyczy to modułów końcowych jak i umieszczonych w patch panelach.

Należy również połączyć ekranowane części patch paneli z obudową szafy teletechnicznej lub z jej szyną uziemiającą, a samą obudowę lub szynę uziemiającą szafy połączyć do szyny wyrównawczej umieszczonej w pomieszczeniu, w którym znajduje się szafa teletechniczna.

1.5.7 Oświetlenie awaryjne

Budynek zostanie wyposażony w instalację oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego, realizowaną poprzez oddzielne lampy jednofunkcyjne oraz dwufunkcyjne nad wyjściami z budynku. Zastosowano lampy awaryjne w wersjach korytarzowej oraz otwartej. Lampa awaryjna zewnętrzna wykonana w klasie ochronności IP65. Wszystkie lampy awaryjne oraz ewakuacyjne wykonane w technologii LED. Wszystkie lampy są podłączone do zewnętrznego systemu monitorowania lamp awaryjnych. System ten umożliwi automatyczną kontrolę opraw. Połączenia wykonać zgodnie ze schematem.

Podtrzymanie lamp min. 1h.

Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych (min.) – 1 lx

Natężenie oświetlenia przy hydrantach (min.) – 5 lx

System sterowania oświetlenia awaryjnego posiada opcję sterowania którą można wykorzystać jako oświetlenie nocne . Polega to na tym że można wybrać określone oprawy i załączyć je np. w nocy. Sposób załączenia można zrealizować na dwa sposoby :

1. Za pomocą panelu operatorskiego na sterowniku
2. Za pomocą zwykłego przełącznika umieszczonego w dowolnym miejscu i podłączonym do sterownika oświetlenia awaryjnego.

Należy uzgodnić przed montażem z inwestorem rejony objęte oświetleniem nocnym i lokalizację włączników.

UWAGA: Wszystkie lampy awaryjne muszą mieć możliwość połączenia z zewnętrznym systemem monitorowania.

UWAGA: Wszystkie lampy awaryjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

UWAGA: Należy przenieść panel zarządzania systemem monitorowania lamp AW z istniejącej lokalizacji do pomieszczenia portierni.

1.5.8 Instalacja odgromowa, uziemienia, połączenia wyrównawcze

INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

Całą instalację odgromową oraz uziemiającą wykonać za pomocą zwodów poziomych i masztów odgromowych jak zaznaczono na rzutach. Należy wykonać nowy uziom otokowy. Zakończenia uziomów połączyć z istniejącymi uziomami budynków sąsiednich. Wszystkie elementy wystające ponad dach połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi drutem FeZn fi 8

mm. Przewody odprowadzające do złącza należy prowadzić w rurze odgromowej montowanej w elewacji budynku.

Oporność uziemienia winna wynosić minimum 30 Ω . W przypadku nie uzyskania tej wartości należy wykonać dodatkowo uziemienia szpilkowe podłączając je do wykonanego uziomu otokowego. Wszystkie połączenia w ziemi wykonać, jako spawane z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości dopuszczalnych długotrwanie w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Budynek ma być wyposażony w główne połączenie wyrównawcze ochronne. Główne połączenie wyrównawcze ochronne zrealizowane jest przez umieszczenie w najniższej (przyziemnej) kondygnacji budynku głównego zacisku (szyny) uziemiającego, do którego są przyłączone przewody uziemiające, przewody ochronne, przewody uziemiające funkcjonalne, jeżeli występują, oraz następujące części przewodzące obce:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy szybów i maszynowni dźwigów,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej

Jako przewody ochronne należy stosować:

- żyły w przewodach wielożyłowych
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi
- ułożone na stałe przewody gołe i izolowane
- metalowe powłoki i pancerze kabli
- metalowe rury i inne osłony przewodów

Wśród przewodów ochronnych wyróżnia się:

- przewód ochronny PE
- przewód ochronno-neutralny PEN
- przewód uziemiający E
- przewód wyrównawczy PB

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable) należy przyłączyć do głównego zacisku (szyny) uziemiającego możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem, jak np. hydroforniach, pomieszczeniach wymienników ciepła, kotłowniach, kanałach rewizyjnych, w których nie ma możliwości zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie, powinny być zastosowane dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne.

Dodatkowymi połączeniami wyrównawczymi ochronnymi powinny być objęte wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz liczby łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.

Bardzo ważne jest odróżnienie głównych połączeń wyrównawczych ochronnych od uziemień. Aby dane elementy mogły być wykorzystane jako uziomy, muszą one spełniać określone wymagania i musi być zgoda właściwej jednostki na ich wykorzystanie. Niektóre elementy, jak na przykład rury metalowe zawierające łatwo palne gazy lub płyny itp., nie mogą być wykorzystywane jako uziomy. Natomiast wszystkie wyżej wymienione elementy powinny być w danym budynku połączone ze sobą poprzez główną szynę uziemiającą, w celu ekwipotencjalizacji. Aby zrealizować połączenia wyrównawcze ochronne nie wykorzystując metalowych rur gazowych lub olejowych jako elementów uziemienia, za wystarczające uważa się zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu rury gazowej do budynku.

Jako przewody ochronne niebędące żyłą przewodu lub kabla wielożyłowego lub nie ułożonych we wspólnej osłonie z przewodami (żyłami) fazowymi, przekroje nie mogą być mniejsze niż $2,5\text{mm}^2$ Cu lub 16mm^2 Al jeżeli zapewniona jest ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi, albo 4mm^2 Cu lub 16mm^2 Al jeżeli ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi nie jest zapewniona.

1.5.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie PN IEC 60364. Zgodnie z warunkami zasilania jako system ochrony od porażen prądem wykorzystano szybkie wyłączanie oraz wyłączniki różnicowo prądowe WRP. W celu zapewnienia prawidłowej pracy wyłączników

należy połączyć wszystkie urządzenia elektryczne, złącze, rozdzielnice dodatkowym przewodem ochronnym. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω . Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Jako wyłączniki różnicowo prądowe stosować urządzenia o działaniu bezpośrednim o prądzie różnicowym 30 mA.

1.5.10 Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową zaprojektowano jako wielostopniową:

- Pierwszy stopień ograniczniki przepięć iPRF 12,5 klasa 1+2 w przebudowywanej rozdzielnicy RG.
- Drugi stopień ograniczniki przepięć klasy 2 w poszczególnych rozdzielnicach odbiorczych oraz w sekcji wentylacyjnej

1.5.11 Dobór zabezpieczeń i wewnętrznych linii zasilających

Dobór linii zasilających dokonano w oparciu o wartości mocy zainstalowanej oraz wytrzymałości zwarciowej. Poszczególne przekroje podane zostały na odpowiednich schematach. WLZ wykonać, jako pięcioprzewodowe zgodnie z układem sieci TN-S. Dobór zabezpieczeń do poszczególnych tablic dokonano w oparciu o moc zainstalowaną. Wartość pozostałych zabezpieczeń wynika ze stopniowania zabezpieczeń.

Całość prac wykonać z dokumentacją techniczną oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.5.12 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przebudowa obiektu zakłada zmianę lokalizacji głównego wejścia do budynku. Z uwagi na w/w fakt przewiduje się nowy wyłącznik prądu umieszczony od strony nowego wejścia do budynku. Istniejąca lokalizacja wyłącznika pozostanie zachowana. Użycie któregokolwiek wyłącznika spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku za wyjątkiem sekcji pożarowej budynku, z której zasilone są hydrofory hydrantów pożarowych.

1.6 BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

Podstawa wykonania opracowania

- Art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r Nr 106, poz. 1126, z późn. zm. Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2000r Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001r Nr 5, poz. 42, Nr 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800, z 2002r Nr 74, poz. 676 oraz z 2003r Nr 80, poz. 718, z 2003r Nr 120, poz. 1126).
- Branżowe przepisy BHP.
- Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką budowy obiektu budowlanego. Opracowanie to stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

W zakres robót wchodzi:

- PW – Instalacje elektryczne wewnętrzne

Wykaz istniejących obiektów

- Budynek szkoły

Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Budowa i montaż rozdzielnic elektrycznych
- Układanie kabli zasilających

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- prace rozpocząć po odłączeniu napięcia zasilania elektrycznego
- roboty budowlane powyżej 3m. prowadzić z rusztowania

- maszyny budowlane o napędzie elektrycznym muszą być podłączone do uziemienia
- załoga powinna posiadać przeszkolenie na stanowisku pracy pod względem bhp na budowie
- zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie bhp.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- prace prowadzić przy dziennym oświetleniu
- prace winny być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane branżowe
- prace wykonywane winny być koordynowane z przedstawicielem inwestora
- załoga powinna posiadać przeszkolenie na stanowisku pracy pod względem bhp na budowie
- zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie bhp.
- podczas prac montażowych i instalacyjnych oświetlenia zewnętrznego na wysokości, zapewnić stosowanie podnośnika lub rusztowania stojącego;
- wszyscy pracownicy muszą być wyposażeni w kaski ochronne;
- budowę zabezpieczyć w podręczny sprzęt gaśniczy i BHP;
- przy użytkowaniu sprzętu mechanicznego należy przeprowadzić próbę techniczną i sprawdzić czy spełnia on wymagania BHP;
- wszystkie użytkowane na budowie urządzenia i narzędzia (elektronarzędzia, spawarki, itp.) oraz środki ochrony pracy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa;
- użytkując sprzęt mechaniczny, pomocniczy oraz urządzenie nie objęte dozorem technicznym wykonawca powinien we własnym zakresie zorganizować dozór,
- opracować instrukcje obsługi, przeprowadzić kontrole bieżące i okresowe;
- na placu budowy powinno być wyznaczone miejsce do składowania materiałów;
- składowisko materiałów instalacyjnych i urządzeń technicznych powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów;
- prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinno być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia;
- urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami.

Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlano-instalacyjnych na projektowanej

budowie:

Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- elektronarzędzia,

Wykaz przepisów bhp dotyczących prowadzenia prac budowlano-montażowo-instalacyjnych i przepisów związanych.

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

Należy zastosować się do przepisów:

- Tekst podstawowego aktu bhp na budowie tj. „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz. U. 191/2002 póź. 1596.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V Instalacje Elektryczne.

1.7 Obliczenia

1.7.1 Bilans mocy

Bilans RG

L.P.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana	Ilość	Wsp.zap . mocy	Współ. mocy	Moc obliczeniowa			Prąd obliczeniowy
						czynna	bierna	pozorna	
1	2	Pi(kW)	----	Kz: Kw	cos f	7	8	9	10
			Kpl.m2		cos f	kW	kVA _r	KVA	A
3	WLZ rg Parter +admin	14,60	1,00	0,40	0,94	5,84	2,12	6,21	8,98
4	Istniejący WLZ TK	39,00	1,00	0,60	0,94	23,40	8,49	24,89	35,97
4	Istniejący WLZ TO	52,00	1,00	0,60	0,94	31,20	11,32	33,19	47,96
4	WLZ RP0	10,12	1,00	0,40	0,94	4,05	1,47	4,30	6,22
4	WLZ PIĘTRA nowe	20,72	1,00	0,40	0,94	8,29	3,01	8,82	12,74
4	WLZ PRALNIA	14,05	1,00	0,40	0,94	5,62	2,04	5,98	8,64
4	WLZ KUCHNIA	44,40	1,00	0,50	0,94	22,20	8,06	23,61	34,13
4	WLZ WARSZTAT	38,00	1,00	0,40	0,94	15,20	5,52	16,17	23,37
4	WLZ KOTŁOWNIA	20,00	1,00	0,40	0,94	8,00	2,90	8,51	12,30
4	WLZ WENTYLATORNIA	90,00	1,00	0,70	0,94	63,00	22,87	67,02	96,85
5	REZERWA	5,00	1,00	0,40	0,94	2,00	0,73	2,13	3,07
Obciążenia w/z		188,79		0,54	0,94	188,79	68,52	200,84	290,23

Moc szczytowa 188,79 kW
Moc zainstalowana 347,88 kW

Bilans RKU

L.P.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana	Ilość	Wsp.zap . mocy	Współ. mocy	Moc obliczeniowa			Prąd obliczeniowy
						czynna	bierna	pozorna	
1	2	Pi(kW)	----	Kz: Kw	cos f	7	8	9	10
			Kpl.m2		cos f	kW	kVA _r	KVA	A
1	Patelnia elektryczna	12,00	1,00	0,500	0,94	6,00	2,18	6,38	9,22
1	Płyta elektryczna bezpośredniego smarzenia	6,00	1,00	0,500	0,94	3,00	1,09	3,19	4,61
2	Piec konwekcyjno parowy	5,30	1,00	0,60	0,94	3,18	1,15	3,38	4,89
2	Piec konwekcyjno parowy	15,60	1,00	0,60	0,94	9,36	3,40	9,96	14,39
3	Piekarnik	7,00	1,00	0,60	0,94	4,20	1,52	4,47	6,46
4	Zmywarka	9,50	1,00	0,50	0,94	4,75	1,72	5,05	7,30
5	Urządzenia inne	0,80	3,00	0,80	0,94	1,92	0,70	2,04	2,95
5	Okap	2,00	1,00	0,80	0,94	1,60	0,58	1,70	2,46
5	Separator	3,00	1,00	0,80	0,94	2,40	0,87	2,55	3,69
6	Obierak	0,60	1,00	0,60	0,94	0,36	0,13	0,38	0,55
7	Lodówki	0,30	7,00	0,50	0,94	1,05	0,38	1,12	1,61
8	Zamrażarka	0,30	2,00	0,50	0,94	0,30	0,11	0,32	0,46
9	Oświetlenie	0,06	37,00	0,80	0,94	1,78	0,64	1,89	2,73
10	Gniazda ogólne	1,00	45,00	0,10	0,94	4,50	1,63	4,79	6,92
Obciążenia w/z		44,40		0,39	0,94	44,40	16,11	47,23	68,25

Moc szczytowa 44,40 kW
Moc zainstalowana 113,32 kW

Bilans RPS

L.P.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana	Ilość	Wsp.zap .mocy	Współ. mocy	Moc obliczeniowa			Prąd obliczeniowy
						czynna	bierna	pozorna	
1	2	Pi(kW)	-----	Kz: Kw	cos f	7	8	9	10
		3	4	5	6	7	8	9	10
			Kpl.m2		cos f	kW	kVA _r	KVA	A
1	Magiel	6,00	1,00	0,500	0,94	3,00	1,09	3,19	4,61
2	Pralki	2,20	2,00	0,40	0,94	1,76	0,64	1,87	2,71
3	Pralnica	4,80	1,00	0,40	0,94	1,92	0,70	2,04	2,95
4	Suszarka	11,00	1,00	0,40	0,94	4,40	1,60	4,68	6,76
5	Maszyna do szycia	0,30	1,00	0,50	0,94	0,15	0,05	0,16	0,23
6	Żelazko	2,20	1,00	0,50	0,94	1,10	0,40	1,17	1,69
7	Oświetlenie	0,06	15,00	0,80	0,94	0,72	0,26	0,77	1,11
8	Gniazda ogólne	1,00	10,00	0,10	0,94	1,00	0,36	1,06	1,54
Obciążenia w/z		14,05		0,35	0,94	14,05	5,10	14,95	21,60

Moc szczytowa 14,05 kW
Moc zainstalowana 39,6 kW

Bilans WLZ 1 - rozdzielnice piętrowe

L.P.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana	Ilość	Wsp.zap .mocy	Współ. mocy	Moc obliczeniowa			Prąd obliczeniowy
						czynna	bierna	pozorna	
1	2	Pi(kW)	-----	Kz: Kw	cos f	7	8	9	10
		3	4	5	6	7	8	9	10
			Kpl.m2		cos f	kW	kVA _r	KVA	A
1	Gniazda komputerowe	1,40	30,00	0,15	0,94	6,30	2,29	6,70	9,69
2	Oświetlenie	0,06	216,00	0,80	0,94	10,37	3,76	11,03	15,94
4	Gniazda ogólne	1,00	81,00	0,05	0,94	4,05	1,47	4,31	6,23
Obciążenia w/z		20,72		0,15	0,94	20,72	7,52	22,04	31,85

Moc szczytowa 20,72 kW
Moc zainstalowana 135,96 kW

1.7.2 Obliczenia dotyczące kabli

Dobór linii kablowej

Obciążalność długotrwała (B2)	NHXX FE180/E90 5x185	341 A
-------------------------------	----------------------------	-------

Obliczenie zasilania RG

Moc obwodu zgodnie z bilansem mocy

Zasilanie do RG

Moc szczytowa obwodu P_s

= 188,79 kW

$\cos \phi = 0,94$

$U = 400$ V

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \phi}$$

$$I_{sz} = 289,89 \text{ A}$$

Zabezpieczenie	Rozłącznik bezpiecznikowy	300 A
----------------	---------------------------	-------

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_{dd}$$

I_{obl} - prąd obliczeniowy	-	289,89 A
I_n -Prąd znamionowy wkładki	-	300,00 A
I_{dd} -prąd długotrwały	-	341,00 A
I_2 prąd zadziałania wkładki	-	480,00 A
$1.45 * I_{dd}$	-	494,45 A

Czy dobrany kabel spełnia warunki prawidłowego doboru?

TAK

Dobór linii kablowej

Obciążalność długotrwała (E) YKXS 5x16 100 A

Obliczenie zasilania WLZ Kuchnia

Moc obwodu zgodnie z bilansem mocy

Zasilanie WLZ 3

Moc szczytowa obwodu P_s

= 44,40 kW

$\cos \phi = 0,94$

U 400 V

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \phi}$$

$$I_{sz} = 68,17 \text{ A}$$

Zabezpieczenie Rozłącznik bezpiecznikowy 80 A

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_{dd}$$

I _{obl} - prąd obliczeniowy	-	68,17 A
I _n -Prąd znamionowy wkładki	-	80,00 A
I _{dd} -prąd długotrwały	-	100,00 A
I ₂ prąd zadziałania wkładki	-	128,00 A
1.45 * I _{dd}	-	145,00 A

Czy dobrany kabel spełnia warunki prawidłowego doboru?

TAK

Dobór linii kablowej

Obciążalność długotrwała (E) YKXS 5x6 54 A

Obliczenie zasilania WLZ Pralnia

Moc obwodu zgodnie z bilansem mocy

Zasilanie WLZ 3

Moc szczytowa obwodu Ps

= 14,05 kW

cos φ = 0,94

U 400 V

Ps

$$I_{sz} = \frac{Ps}{\sqrt{3} * U * \cos \phi}$$

$$\sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$I_{sz} = 21,57 \text{ A}$$

Zabezpieczenie Rozłącznik bezpiecznikowy 40 A

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_{dd}$$

Iobl- prąd obliczeniowy	-	21,57 A
In-Prąd znamionowy wkładki	-	40,00 A
Idd-prąd długotrwały	-	54,00 A
I2 prąd zadziałania wkładki	-	64,00 A
1.45 *Idd	-	78,30 A

Czy dobrany kabel spełnia warunki prawidłowego doboru?

TAK

Dobór linii kablowej

Obciążalność długotrwała (E) YKXS 5x16 100 A

Obliczenie zasilania WLZ piętrowe

Moc obwodu zgodnie z bilansem mocy

Zasilanie WLZ 3

Moc szczytowa obwodu Ps

= 20,72 kW

cos φ = 0,94

U 400 V

Ps

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \phi}$$

I_{sz} = 31,81 A

Zabezpieczenie Rozłącznik bezpiecznikowy 80 A

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_{dd}$$

I _{obl} - prąd obliczeniowy	-	31,81 A
I _n -Prąd znamionowy wkładki	-	80,00 A
I _{dd} -prąd długotrwały	-	100,00 A
I ₂ prąd zadziałania wkładki	-	128,00 A
1.45 * I _{dd}	-	145,00 A

Czy dobrany kabel spełnia warunki prawidłowego doboru?

TAK

Dobór linii kablowej

Obciążalność długotrwała (E) YKXS 5x35 158 A

Obliczenie zasilania Centrala N1

Moc obwodu zgodnie z bilansem mocy

Zasilanie Usług

Moc szczytowa obwodu Ps

= 64,00 kW

cos φ = 0,94

U 400 V

Ps

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \phi}$$

$$I_{sz} = 98,27 \text{ A}$$

Zabezpieczenie Rozłącznik bezpiecznikowy 125 A

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_{dd}$$

lobl- prąd obliczeniowy	-	98,27 A
In-Prąd znamionowy wkładki	-	125,00 A
Idd-prąd długotrwały	-	158,00 A
I2 prąd zadziałania wkładki	-	200,00 A
1.45 *Idd	-	229,10 A

Czy dobrany kabel spełnia warunki prawidłowego doboru?

TAK

1.8 Oświadczenia, uprawnienia, zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa

Sławomir Radziszewski
05-870 Błonie
ul. Miła 6A
upr. MAZ/0540/POOE/14
MAZ/IE/0078/15

Oświadczenie

Stosownie do zapisów art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2013 r. Nr 1409) oświadczam, iż projekt wykonawczy instalacji elektrycznej

Temat:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO WYCHOWAWCZEGO W PIASECZNI
Lokalizacja:	ul. Szpitalna 12, 05-500 Piaseczno Działka nr ewid. 18 z obrębu 53
Inwestor:	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy ul. Szpitalna 12, 05-500 Piaseczno

PROJEKTANT mgr inż. Sławomir Radziszewski upr. MAZ/0540/POOE/14

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Mirosław Konca nr upr. Cie 13/86 MAZ/IE/2566/02

opracowany w marcu 2016 r.
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/394/13/E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:

Panu mgr inż. Sławomirowi Antoniemu Radziszewskiemu
ur. dnia 16 lipca 1974 roku w Zamościu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0540/POOE/14
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE:

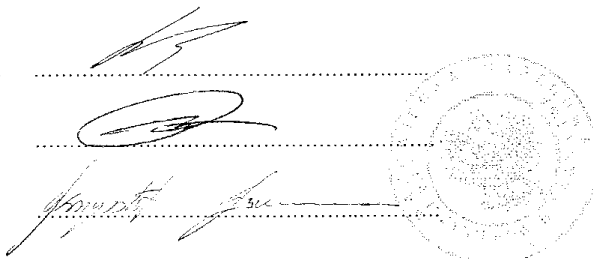
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Sławomir Antoni Radziszewski
Bieniewice ul. Miła 6 A
05-870 Błonie
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-LN4-PSZ-U49 *

Pan SŁAWOMIR ANTONI RADZISZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0078/15
adres zamieszkania ul. MŁA 6 A, 05-870 BIENIEWICE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-29 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



URZĄD WOJEWÓDZKI
W CIECHANOWIE

Ciechanów, dnia 1986.03.13 19... r.

Nr ewidencyjny Cie-13/86

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt. 1, § 5 ust. 1 pkt. 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 1 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Obywatel Mirosław Andrzej KONCA
..... magister inżynier elektryk
urodzony(a) dnia 19 lutego 1958r. w Płońsku

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
..... projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

Obywatel Mirosław Andrzej KONCA

jest upoważniony: w zakresie instalacji elektrycznych:

1. Do sporządzania projektów instalacji elektrycznych.
2. Do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



ZASTĘPCA
Starosty Powiatu Ciechanowski
mgr inż. arch. Jerzy Górski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AEW-BP9-FAW *

Pan MIROSŁAW ANDRZEJ KONCA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2566/02
adres zamieszkania ul. GRUNWALDZKA 68, 09-100 PŁOŃSK
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-29 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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