

PROJEKT TECHNICZNY

Instalacji elektrycznych i niskoprądowych

Opracowanie: " Miejski Zespół Szkół nr 1 w Krośnie - Szkoła Podstawowa
nr 10, ul. Magurów 1 - modernizacja budynku - wymiana
instalacji elektrycznych"

Branża : Elektryczna i niskoprądowa

Adres inwestycji: 38-400 Krosno ul. Jana i Stanisława Magurów 1,

Inwestor: Miejski Zespół Szkół Nr 1 w Krośnie
38-400 Krosno,
ul. Jana i Stanisława Magurów 1

Projektant: mgr inż. Tomasz Guzik
upr. bud. nr PDK/0201/PWOE/21

Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Nowak
upr. bud. nr PDK/0136/PWOE/04

Asystent projektanta: mgr inż. Łukasz Paszek

Dariusz Kukuliński

Krosno, Listopad 2022

SPIS ZAWRTOŚCI DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości dokumentacji	str. 2
3. Oświadczenie projektantów	str. 4
4. Kopia uprawnień projektantów	str. 6
5. Kopia zaświadczeń przynależności do PIIB	str. 8
6. Opis techniczny	str. 10
7. Informacja BIOZ	
8. Rysunki	
E-1 Rzut piwnic. Instalacja elektryczna	skala 1:100
E-2 Rzut parteru. Instalacja elektryczna	skala 1:100
E-3 Rzut I piętra. Instalacja elektryczna	skala 1:100
E-4 Rzut II piętra. Instalacja elektryczna	skala 1:100
E-5 Schemat ideowy zasilania	skala ----
E-6 ark 1/3 Rozdzielnia RG - istn. Schemat ideowy	skala ----
E-6 ark 1/3 Rozdzielnia RG - istn. Schemat ideowy	skala ----
E-6 ark 1/3 Rozdzielnia RG - istn. Schemat ideowy	skala ----
E-7 Rozdzielnia RP1. Schemat ideowy	skala ----
E-8 ark 1/3 Rozdzielnia RP2. Schemat ideowy	skala ----
E-8 ark 2/3 Rozdzielnia RP2. Schemat ideowy	skala ----
E-8 ark 3/3 Rozdzielnia RP2. Schemat ideowy	skala ----
E-9 ark 1/3 Rozdzielnia R1. Schemat ideowy	skala ----
E-9 ark 2/3 Rozdzielnia R1. Schemat ideowy	skala ----
E-9 ark 3/3 Rozdzielnia R1. Schemat ideowy	skala ----
E-10 ark 1/3 Rozdzielnia R3. Schemat ideowy	skala ----
E-10 ark 2/3 Rozdzielnia R3. Schemat ideowy	skala ----
E-10 ark 3/3 Rozdzielnia R3. Schemat ideowy	skala ----
E-11 ark 1/4 Rozdzielnia R4. Schemat ideowy	skala ----
E-11 ark 2/4 Rozdzielnia R4. Schemat ideowy	skala ----
E-11 ark 3/4 Rozdzielnia R4. Schemat ideowy	skala ----
E-11 ark 4/4 Rozdzielnia R4. Schemat ideowy	skala ----
E-12 ark 1/3 Rozdzielnia R5. Schemat ideowy	skala ----
E-12 ark 2/3 Rozdzielnia R5. Schemat ideowy	skala ----
E-12 ark 3/3 Rozdzielnia R5. Schemat ideowy	skala ----
E-13 ark 1/4 Rozdzielnia R6. Schemat ideowy	skala ----
E-13 ark 2/4 Rozdzielnia R6. Schemat ideowy	skala ----
E-13 ark 3/4 Rozdzielnia R6. Schemat ideowy	skala ----
E-13 ark 4/4 Rozdzielnia R6. Schemat ideowy	skala ----
E-14 ark 1/3 Rozdzielnia RK. Schemat ideowy	skala ----
E-14 ark 2/3 Rozdzielnia RK. Schemat ideowy	skala ----

E-14 ark 3/3 Rozdzielnia RK. Schemat ideowy	skala	----
N-1 Rzut piwnic – Instalacje niskoprądowe	skala	1:100
N-2 Rzut parteru – instalacje niskoprądowe	skala	1:100
N-3 Rzut I piętra – Instalacje niskoprądowe	skala	1:100
N-4 Rzut II piętra – Instalacje niskoprądowe	skala	1:100
N-5 Schemat ideowy sieci LAN	skala	----
N-6 Widok szaf dostępowych PD	skala	----
N-7 Schemat ideowy instalacji CCTV	skala	----
N-8 Schemat ideowy instalacji SSWiN	skala	----
N-9 Schemat ideowy instalacji domofonowej	skala	----
N-10 Schemat instalacji dzwonekowej i alarmu ewakuacyjnego	skala	----
N-11 Schemat instalacji radiowęzłowej	skala	----
N-9 Schemat instalacji telefonicznej	skala	----

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora.
2. Uzgodnienia branżowe
3. Inwentaryzacja stanu istniejącego
4. Obowiązujące przepisy i normy.
5. Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy wymiany instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Miejskiego Zespołu Szkół Nr 1 w Krośnie przy ul. Jana i Stanisława Magurów 1.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

1. Rozdzielnice
2. WLZ zasilające
3. Instalacja oświetleniowa
4. Instalację gniazd wtykowych.
5. Zasilanie urządzeń
6. Instalacja elektryczna oświetlenia awaryjnego,
7. Instalacja oświetlenia ewakuacyjno – kierunkowego,
8. Instalacja elektryczna przeciwporażeniowa i połączeń wyrównawczych,
9. Instalacja sieci strukturalnej LAN,
10. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV
11. Instalacja alarmowa SSWiN
12. Instalacja dzwonkowa – ewakuacyjna
13. Instalacja telefoniczna
14. Instalacja kontroli dostępu
15. Instalacja wideo domofonowa
16. Instalacje multimedialne

3. OGÓLNE DANE ELEKTROENERGETYCZNE

1. Napięcie zasilania sieci: 400/230VAC; 50HZ
2. Zasilanie / przyłącz istniejący - kabel ziemny
3. Wykonać demontaż całej istniejącej instalacji elektrycznej z wyjątkiem obszarów nie objętych opracowaniem oraz Sali gimnastycznej.
4. System ochrony od porażeń – szybkie wyłączenie w układzie sieci: **TN-S**.

4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

4.1. WLZ

Istniejący WLZ wraz z rozdzielnią RG pozostaje bez zmian. Z istniejącej rozdzielni RG rozprowadzić nowe WLZ-ty do zasilania projektowanych rozdzielnic obiektowych zgodnie ze schematem zasilania.

4.2. ROZDZIELNICE

Rozdzielnice zabudować w miejscach wskazanych na planach instalacji

Z rozdzielnic zasilane będą:

- instalacja oświetlenia
- instalacja gniazd wtykowych
- urządzenia

Rozdzielnice w wykonaniu natynkowym o zabudowie modułowej z drzwiami w kolorze białym. Rozdzielnice obudować płytą GK EI30 w celu wykonania szachtów instalacyjnych. Z rozdzielnic zasilane będą instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych i urządzenia. Drzwi rozdzielni zamykane na zamek. W rozdzielniach zabudować osprzęt modułowy zgodnie ze schematami. Po zakończeniu prac rozdzielnie opisać oraz załączyć schemat powykonawczy dla danej rozdzielni.

Instalację prowadzić pod tynkiem oraz na korytkach kablowych

Istniejące rozdzielnice bez zmian:

- kotłowni TK
- wymiennikowni TW
- sali gimnastycznej RSG
- sekretariatu RS

- sali komputerowej R2.11
- rozdzielnica gniazd komputerowych w sali 0.9
- rozdzielnica gniazd komputerowych w sali 1.9
- rozdzielnica gniazd komputerowych w sali 2.8

Instalacje w pom. nie objętych opracowaniem pozostawić bez zmian, wykonać ewentualne zasilanie dla istn. obwodów.

4.3. TRASY KABOWE

Główne trasy kablowe wykonać z korytek metalowych montowanych na dedykowanych uchwytych pod sufitem. Wykonać osobną trasę dla kabli elektrycznych oraz niskoprądowych. Przekroje koryt dobrano do przewidywanej ilości kabli, stosować koryta K100H42 oraz K50H42. Główne trasy kablowe układać wzdłuż korytarzy. Piony instalacyjne wykonać przy użyciu drabinki kablowej D150 i prowadzić w zabudowie szachtu płytą GK EI30. W pomieszczeniach instalacje prowadzić podtynkowo. Po zakończeniu prac przy okablowaniu koryta kablowe zamknąć w zabudowie z płyty G/K.

Przejścia tras kablowych przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić masą ognioodporną w klasie przegrody.

4.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Oprawy oświetleniowe LED dobrane zgodnie z wymogami normy oświetleniowej PN-EN 12464-1. Przewody instalacji oświetleniowej prowadzić pod tynkiem YDYpżo-3x1,5. oraz głównymi trasami kablowymi przewodem kabelkowym typu N2XH-J 3x1,5. Przepusty przez elementy konstrukcyjne i ściany wykonać w rurkach instalacyjnych typu RLHF.

Stosować osprzęt podtynkowy, w pomieszczeniach WC, rozdzielni posiłków, kuchni, pom. technicznych i gospodarczych osprzęt bryzgoszczelny.

Sterowanie oświetleniem ręczne - wyłączniki natynkowe i podtynkowe. W toaletach oraz części szatni załączanie oświetlenia na czujkę ruchu i obecności (zgodnie z rysunkami).

Ze względu na charakter obiektu oraz przepisy o dostępności dla osób niepełnosprawnych łączniki oświetleniowe montować na wysokości 100 cm od poziomu posadzki.

Natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z normą PN-EN12464-1.

Przykładowe natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń wynoszą:

- sale lekcyjne 300 lx
- komunikacja (korytarze, klatki) 100 lx
- pomieszczenia techniczne 200 lx

Zdemontowane istniejące oprawy oświetleniowe zutylizować.

Po montażu opraw oświetleniowych wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

Parametry zastosowanych opraw oświetleniowych:

1. Oprawa typ 1

Materiał obudowy: Aluminium

Raster / przesłona: SH

Materiał klosza: Szkło przezroczyste

Moc oprawy: max 103W

Współczynnik mocy: 0,96

Zakres temperatur pracy: -25 ... 40 °C

Strumień świetlny oprawy : min.14560lm

Skuteczność świetlna oprawy : min. 141 lm/W

Wskaźnik oddawania barw : 80

Kąt rozsyłu : 70°

Żywotność diod LED: > 60000 h (raport TM 21)

MacAdam : SDCM 3

LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h : 90%

Temp. Barwowa : 4000K

Stopień ochrony (IP): IP66

CE, PZH,HACCP+,EAC

2. Oprawa typ 2

Materiał obudowy: Aluminium

Raster / przesłona: OPAL

Materiał klosza: Tworzywo sztuczne opalizowane

Moc oprawy: max 19W

Zakres temperatur pracy: -15 ... 40 °C

Wymiar : 875 mmx 65mmx 65mm

Strumień świetlny oprawy: min. 2775lm

Skuteczność świetlna oprawy : min. 146 lm/W

Wskaźnik oddawania barw : 80

Żywotność diod LED: > 72000 h

MacAdam : SDCM 3

LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h : 85%

Temp. Barwowa: 4000K

Stopień ochrony (IP): IP20

CE, PZH,HACCP+,EAC

3. Oprawa typ 3

Materiał obudowy: Aluminium
Raster / przesłona: OPAL
Materiał klosza: Tworzywo sztuczne opalizowane
Moc oprawy: max 32W
Zakres temperatur pracy: -15 ... 40 °C
Wymiar : 1455 mmx 65mmx 65mm
Strumień świetlny oprawy: min. 4630lm
Skuteczność świetlna oprawy : min. 144 lm/W
Wskaźnik oddawania barw :80
Żywotność diod LED: > 72000 h
MacAdam : SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h : 85%
Temp. Barwowa: 4000K
Stopień ochrony (IP): IP20
CE, PZH, HACCP+, EAC
Współczynnik migotania światła: =< 3%

4. Oprawa typ 4

Materiał obudowy: Aluminium
Raster / przesłona : MPRM
Moc oprawy: max. 36W
Współczynnik mocy: 0,95
Zakres temperatur pracy: -20 ... 35 °C
Strumień świetlny oprawy: min 4500lm
Skuteczność świetlna oprawy; min 126 lm/W
Wskaźnik oddawania barw : 80
Kąt rozsyłu: 120°
Żywotność diod LED: > 60000 h
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h: 88%
Temp. Barwowa: 4000K
Stopień ochrony (IP) : IP44
Stopień ochrony od góry (IP); IP40
Klasa ochronności: II
CE, PZH, HACCP+
Współczynnik migotania światła : =< 3%
Obudowa NT 600x600

5. Oprawa typ 5

Rodzaj montażu: Nastropowy
Materiał obudowy: Blacha stalowa
Raster / przesłona: OPAL
Materiał klosza: Tworzywo sztuczne opalizowane
Moc oprawy: max 23W
Współczynnik mocy: 0,96
Zakres temperatur pracy: -20 ... 40 °C
Strumień świetlny oprawy: min. 2850lm
Skuteczność świetlna oprawy: min. 124 lm/W
Sprawność oprawy: min. 86%
Wskaźnik oddawania barw: 84
Żywotność diod LED: > 72000 h
MacAdam: SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h: 85%
Temp. Barwowa: 4000K

Stopień ochrony (IP) : IP44
CE, HACCP+,
Współczynnik migotania światła: =< 3%
Wymiar: 407mmx407mm

6. Oprawa typ 6

Rodzaj montażu: Nastropowy
Materiał obudowy: Aluminium
Raster / przesłona: Tworzywo przezroczyste
Materiał klosza: Tworzywo sztuczne przezroczyste
Moc oprawy: max. 37W
Zakres temperatur pracy: -15 ... 40 °C
Strumień świetlny oprawy: min. 5160lm
Skuteczność świetlna oprawy: 139 lm/W
Sprawność oprawy: 89%
Wskaźnik oddawania barw: 84
Podział światła : AS
Żywotność diod LED: > 72000 h
MacAdam: SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h: 85%
Temp. Barwowa: 4000K
Stopień ochrony (IP): IP20
CE, HACCP+, EAC

7. Oprawa typ 7

Materiał obudowy: Aluminium
Materiał klosza: Szkło przezroczyste
Moc oprawy: max. 15W
Zakres temperatur pracy: -15 ... 40 °C
Strumień świetlny oprawy: min. 1590lm
Skuteczność świetlna oprawy: min. 106 lm/W
Wskaźnik oddawania barw: 84
Żywotność diod LED: > 72000 h
MacAdam: SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h: 86%
Temp. Barwowa: 4000K
Stopień ochrony (IP): IP44
CE, PZH, HACCP+, EAC

8. Oprawa typ 8

Materiał obudowy: Poliwęglan
Moc oprawy: max. 22W
Współczynnik mocy: 0,96
Zakres temperatur pracy: -20 ... 40 °C
Strumień świetlny oprawy: min. 2620lm
Skuteczność świetlna oprawy: min. 119 lm/W
Sprawność oprawy: min. 91%
Wskaźnik oddawania barw: 84
Żywotność diod LED: > 72000 h
MacAdam: SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h: 85%
Temp. Barwowa: 4000K
Stopień ochrony (IP): IP66

CE, PZH, HACCP+

Współczynnik migotania światła: =< 3%

Wymiar: 662mmx95mm

9. Oprawa typ 9

Materiał obudowy: Poliwęglan

Moc oprawy: max. 29W

Współczynnik mocy: 0,96

Zakres temperatur pracy: -20 ... 40 °C

Strumień świetlny oprawy: min. 3980lm

Skuteczność świetlna oprawy: min. 137 lm/W

Sprawność oprawy: min. 91%

Wskaźnik oddawania barw: 84

Żywotność diod LED: > 72000 h

MacAdam: SDCM 3

LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h: 85%

Temp. Barwowa: 4000K

Stopień ochrony (IP): IP66

CE, PZH, HACCP+

Współczynnik migotania światła: =< 3%

Wymiar: 1272mmx95mm

10. Oprawa typ 10

Materiał obudowy: Poliwęglan

Moc oprawy: max. 40W

Współczynnik mocy: 0,96

Zakres temperatur pracy: -20 ... 40 °C

Strumień świetlny oprawy: min. 5240lm

Skuteczność świetlna oprawy: min. 131 lm/W

Sprawność oprawy: min. 91%

Wskaźnik oddawania barw: 84

Żywotność diod LED: > 72000 h

MacAdam: SDCM 3

LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h: 85%

Temp. Barwowa: 4000K

Stopień ochrony (IP): IP66

CE, PZH, HACCP+

Współczynnik migotania światła: =< 3%

Wymiar: 1272mmx95mm

11. Oprawa typ 11, 12

Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminium

Materiał odbłyśnika: Poliwęglan

Barwa źródła światła: 840 neutralna biel

Moc: 50W

Strumień świetlny oprawy: min. 6000lm

Początkowa skuteczność świetlna oprawy LED: 120 lm/W

Typ pokrywy optycznej/soczewki: Szyba hartowana

Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej: 110° x 110°

Współczynnik mocy (Min): 0.9

Oprawa wyposażona w czujnik ruchu i zmierniczu.

12. Oprawa typ 13

Materiał obudowy: Poliwęglan
Moc oprawy: min. 17W
Współczynnik mocy: 0,96
Zakres temperatur pracy: -20 ... 40 °C
Strumień świetlny oprawy: 2180lm
Skuteczność świetlna oprawy: 128 lm/W: > 72000 h
MacAdam: SDCM 3
Temp. Barwowa: 4000K
Stopień ochrony (IP): IP54
Odporność uderowa: IK10
CE, PZH, HACCP+

4.5. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE KIERUNKOWE

Oświetlenie awaryjne wykonać na głównych ciągach komunikacyjnych z użyciem odrębnych opraw awaryjnych LED. Załączanie oświetlenia następuje automatycznie po zaniku głównego napięcia zasilania.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe wykonać w oparciu o oprawy ciemne. Czas podtrzymania dla oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego 1 godzina. Oprawy zasilac przewodem typu YDYpżo-3x1,5mm². Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego 1lx na drodze ewakuacyjnej, 5lx w pobliżu urządzeń p.poż. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne dobrano zgodnie z normą PN-EN 1838:2013. Zastosowane oprawy muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP. Zachować istniejące oznakowanie dróg ewakuacyjnych w oparciu piktogramy fluoroscencyjne.

Po montażu opraw oświetleniowych wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

4.6. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I ZASILANIE URZĄDZEŃ

Instalację gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać przewodem YDYżo-3x2,5mm². Ze względu klasyfikacji obiektu na ciągach komunikacyjnych i drogach ewakuacji stosować kable typu N2XH-J. Stosować gniazda z bolcem ochronnym 3 stykowe. Przewody prowadzić po trasach kablowych oraz podtynkowo. Instalacje 3-fazowe wykonać przewodem 5-cio żyłowym, przekrój przewodów dobrany zgodnie z DTR urządzeń, przekroje podane na schematach rozdzielni.

W WC, pomieszczeniach gospodarczych, technicznych, kuchni osprzęt bryzgoszczelny. Zasilanie i podłączenie wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z wymogami producenta i DTR urządzenia.

Dla zasilania urządzeń komputerowych instalować punkty elektryczno-logiczne PEL wyposażone w gniazda:

- 2x230V - białe
- 2x230V DATA - czerwone z kluczem dostępowym
- 2xRJ-45.

Ze względu na charakter obiektu oraz przepisy o dostępności dla osób niepełnosprawnych gniazda elektryczne ogólnodostępne montować na wysokości 0,4 m od poziomu posadzki. Dla bezpieczeństwa należy stosować gniazda elektryczne z przesłonami styków lub dodatkowymi blokadami zabezpieczającymi przed dziećmi.

4.7. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Projektowana instalacja w wykonaniu TN-S.

Szybkie wyłączenie w układzie TN-S.

Ochrona podstawowa W rozdzielnicach oraz instalacjach ochronę podstawową stanowi izolacja zastosowanych przewodów, obudowy, izolacja aparatów elektrycznych.

Ochrona dodatkowa

W rozdzielnicach oraz instalacjach ochronę dodatkową stanowi samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowo prądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe instalowane indywidualnie dla poszczególnych obwodów odbiorczych w tablicach rozdzielczych.

Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach wykonać połączenia wyrównawcze, do instalacji połączeń wyrównawczych podłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne ścian sufitów, rurociągów wodnych i C.O. oraz wszystkie elementy przewodzące nie znajdujące się w normalnych warunkach pod napięciem.

Dodatkowo należy wykonać połączenie wyrównawcze – miejscowe.

4.8. SIEĆ STRUKTURALNA LAN

Projektuje się sieć strukturalną LAN umożliwiającą dostęp do Internetu oraz transmisję danych i głosu (telefonii VOIP) do pomieszczeń biurowych oraz poszczególnych sal lekcyjnych. Do budynku doprowadzony jest istniejący przyłącz światłowodowy, który należy pozostawić bez zmian. W celu rozprowadzenia sieci po obiekcie projektuje się wykonanie

trzech szaf piętrowych PD1, PD2 oraz PD3 połączonych między sobą światłowodem. Jako szafę PD3 wykorzystać istniejącą szafę RACK w sali komputerowej, w tym celu należy zdemontować zbędne elementy oraz dołożyć dodatkowy patchpanel zgodnie z rys. N-6. Schemat sieci strukturalne pokazano na rys. N-5.

Okablowanie światłowodowe wykonać światłowodem jednomodowym 4 -włóknowym zgodnie ze schematem. Sieć strukturalną wykonać w oparciu o medium miedziane U/FTP kat. 6a LSOH. Instalację prowadzić w sposób promieniowy od szafy PD do punktów końcowych zakończonych gniazdem RJ-45 kat. 6a. Lokalizacja gniazd została pokazana na rzutach, dokładną lokalizację ustalić z Inwestorem w trakcie realizacji. Projekt zakłada również objęcie budynku bezprzewodowym dostępem do sieci poprzez punkty dostępowe WiFi, w tym celu należy wykorzystać i dostosować istniejącą, skazaną przez Inwestora sieć LAN. Dostawa Access Point-ów po za zakresem opracowania.

Okablowanie układać na korytach kablowych oraz podtynkowo w rurkach ochronnych typu. RKLGHF, zachować dopuszczalne promienie gięcia przewodu zgodnie z DTR-ką producenta. Przejścia kabli przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić masą ognioodporną w klasie przegrody.

Pozostała, istniejąca sieć podlega demontażowi oraz utylizacji. Zdemontowane urządzenia aktywne (switche, routery, Access Point-y) oraz zbędne szafy rack przekazać Inwestorowi.

Bez zmian pozostaje sieć komputerowa w pomieszczeniach wskazanych na rzutach.

Wszystkie komponenty projektowanego okablowania strukturalnego tj. kable, gniazda, patchpanele itd. muszą pochodzić od jednego producenta, wykonawca autoryzujący system musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu min. 20-letnią gwarancją niezawodności udzieloną przez producenta.

4.9. INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

W celu zapewnienia monitoringu wizyjnego obiektu projektuje się system monitoringu oparty o kamery w technologii IP. W projekcie przewidziano monitoring wizyjny na korytarzach oraz klatkach schodowych. W związku z niedawną częściową modernizacją systemu CCTV należy pozostawić część istniejących kamer IP, które zostały wymienione. Istniejące kamery przenieść na poziom piwnicy, 2 kamery wymienić na części przedszkola nie objętej opracowaniem. Kamery te

podpiąć do istniejącego rejestratora. Rejestrator przenieść do szafy PD. Lokalizacja kamer pokazana została na rzutach budynku.

Zaprojektowano kolorowe kamery kopułkowe IP o rozdzielczości 2Mpix, IR, PoE, obiektyw $f=2,8\text{mm}/F1.2$ oraz zewnętrzne kamery IP typu bulle 2Mpix, IR 45m, IP67, MotorZoom.

W szafie RACK PD1 należy zamontować istniejący rejestrator IP 16 kanałowy oraz dodatkowy rejestrator IP 32-kanałowy z macierzą dyskową 3x6TB, patchpanel 24 porty oraz 48-portowy Switch PoE. Rejestracja zapisanego materiału wideo będzie się odbywać w rozdzielczości 1920x1080, w ilości 10kl/s i czasie archiwizacji do 30 dni. Stanowisko podglądu wstępnie zlokalizować w pomieszczeniu socjalnym Konserwatorów, wykorzystać istniejące stacje podglądu. Dokładną lokalizację stanowiska podglądu ustalić z Użytkownikiem.

Okablowanie kamer należy wykonać skrętką U/FTP kat.6A LSOH. Instalacje układać na korytach kablowych oraz podtynkowo w rurkach ochronnych typu np. RKLGHF

Ostateczny zakres monitoringu (np. kierunek kamery, wysokość, ogniskowa obiektywu, miejsce montażu) należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Schemat ideowy instalacji CCTV przedstawia rys. N-7. Rozmieszczenie elementów instalacji CCTV zostało pokazane na rzutach.

4.10. INSTALACJA ALARMOWA SSWIN

W celu ujednolicenia instalacji alarmowej na obiekcie projektuje się całkowitą wymianę systemu. Istniejącą instalację należy zdemontować i zutylizować, przed przystąpieniem do prac należy poinformować firmę ochroniarską pełniącą nadzór nad obiektem.

Ochroną objęte zostaną wybrane pomieszczenia na parterze, częściowo w piwnicy budynku oraz pomieszczenia wskazane przez Użytkownika ze względu na znaczną wartość materialną przechowywanego w nich sprzętu. Ze względu bezpieczeństwa systemem alarmowym należy objąć również drzwi zewnętrzne windy dla osób niepełnosprawnych. Centrala alarmowa zlokalizowana zostanie w biurze kierownika gospodarczego w pom. 0.10. System zapewnia ochronę przed wtargnięciem intruza do wybranych stref budynku. Alarm jest sygnalizowany przez sygnalizatory – zewnętrzny i wewnętrzny. Centrala alarmowa ma możliwość podłączenia do zewnętrznej stacji monitorowania sygnałów alarmowych. System SSWIN powinien być wyposażony w akumulator, który zapewni 30 – godzinną pracę w przypadku awarii zasilania

podstawowego. Zasilanie systemu alarmowego powinno być doprowadzone z oddzielnego obwodu bezpiecznikowego z odpowiedniej tablicy rozdzielczej. Zabezpieczenie powinno być jednoznacznie opisane.

Okablowanie wszystkich elementów systemu prowadzić gwieździście od centrali alarmowej. Do każdej czujki, sygnalizatora powinien być doprowadzony osobny przewód. Do okablowania czujek należy zastosować sześćżyłowy przewód YTDY 6x0,5, natomiast manipulator, sygnalizatory okablować ośmiożyłowym przewodem YTDY 8x0,5. Przewody prowadzić po korytach kablowych oraz podtynkowo w rurkach ochronnych np. RKLG. Przewody prowadzić prostopadle lub równolegle do ścian budynku.

Wszystkie czujki ruchu w systemie projektuje się jako dualne tzn. posiadające tory detekcji PIR oraz mikrofalowy, co pozwoli zminimalizować tzw. fałszywe alarmy. Projektuje się manipulator LCD w zamykanej na klucz metalowej obudowie natynkowej, aby osoby niepowołane przebywające na obiekcie nie miały do niego dostępu.

Podstawowe cechy manipulatora:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą

Podstawowe parametry centrali alarmowej:

- obsługa od 16 do 64 wejść
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów 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 5887 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ

- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3A z funkcjami: ładowania akumulatora i diagnostyki

Centralę alarmową należy zainstalować w obudowie natynkowej na stabilnym podłożu. Czujki ruchu montować na wysokości wskazanej przez producenta jako zalecana wysokość montażu. Wszystkie czujki należy połączyć z centralą w konfiguracji 2EOL NC. We wszystkich czujkach stosować taką samą kolorystykę przewodów odłączanych pod odpowiednie zaciski. Manipulator i klawiaturę strefową zamontować na wysokości ok. 1,5m od podłoża. Po zakończeniu instalacji należy dokonać uruchomienia, konfiguracji i sprawdzenia działania wszystkich elementów systemu. Następnie należy przeprowadzić szkolenie dla Obsługi obiektu i sporządzić protokół szkolenia

4.11. INSTALACJA DZWONKOWA I ALARMOWA EWAKUACYJNA

Projektuje się wymianę okablowania instalacji dzwonka szkolnego. Wymianie podlega jedynie okablowanie instalacji. Nowe Oprzewodowanie wykonać kablem YDY 2x1,5. Bez zmian pozostaje układ sterowania dzwonekami – tzw. Elektroniczna woźna, który został niedawno zmodernizowany i spełnia aktualne wymagania, jest to system cichego dzwonka. System ten umożliwia również nadawanie komunikatów alarmowych w przypadku ewakuacji. W uzupełnieniu systemu należy wykonać instalację optycznych sygnalizatorów alarmowych. Instalację okablować przewodem OMY 2x1. Alarm optyczny załączany będzie ręcznie z pomieszczenia Konserwatorów. Schemat instalacji przedstawia rysunek N-10. Przewody prowadzić podtynkowo. Lokalizacja dzwoneków oraz sygnalizatorów optycznych została pokazana na rzutach, dokładną lokalizację uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

4.12. INSTALACJA TELEFONICZNA

Projektuje się instalację telefoniczną w oparciu o technologię VoIP. Istniejącą centralę analogową znajdującą się w pom. księgowości należy zastąpić nową centralą, którą zostanie zainstalowana w szafie PD1. Obiekt posiada 2 przyłącza telefoniczne: 2 linie miejskie analogowe wykonane kablem XzTKMXpw 15x4x0,5 oraz linię cyfrową zrealizowaną poprzez światłowód (bramka VoIP zlokalizowana jest w szafie GPD). Należy przedłużyć kable linii analogowych w celu doprowadzenia ich do szafy PD1, należy w miejscu istn. centrali wykonać mufy kablowe, stosować dedykowane systemowe łączówki telekomunikacyjne. W szafie PD1 kable rozszyć na łączówkach typu LS. Projektowana centrala telefoniczna ma umożliwić podłączenie do 14 telefonów (w tym przynajmniej 8

w technologii VoIP). Instalacja telefoniczna wymagana jest w pomieszczeniach biurowych, do centrali podłączyć należy również windę na osób niepełnosprawnych.

4.13. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Kontrolą dostępu objęte zostaną drzwi do pokoju nauczycielskiego . Projektuje się przejście jednostronne umożliwiające wejście do pokoju nauczycielskiego przy pomocy kodu dostępu. Przy drzwiach należy zamontować klawiaturę szyfrową oraz elektrozaczep. Okablowanie instalacji wykonać kablem YTDY 8x0,5, elektrozaczep zasilić przewodem OMY 2x0,75. W pokoju nauczycielskim zamontować moduł sterujący kontroli dostępu, moduł zamontować w skrzynce wyposażonej w zasilacz buforowy 12V DC oraz akumulator 7Ah umożliwiające podtrzymanie zasilania w przypadku zaniku napięcia na obiekcie. System kontroli dostępu skomunikować z systemem alarmowym SSWiN.

4.14. INSTALACJA WIDEODOMOFONOWA

W obiekcie projektuje się instalację wideo domofonową w celu ułatwienia komunikacji dla rodziców dzieci pozostających na świetlicy, oraz dla windy w celu wezwania ewentualnej pomocy. Projektuje się 2 niezależne systemy domofonowe. Jeden system ma skomunikować wejście główne do szkoły z pomieszczeniem świetlicy, drugi natomiast ma umożliwić komunikację osób niepełnosprawnych z drzwi wejściowych do windy s Sekretariatem. Zaprojektowano cyfrowy system domofonowy. Zasilacze domofonowe montować w najbliższej rozdzielni piętrowej. Okablowanie instalacji wykonać przewodem U/FTP kat. 6a LSOH. Instalacja nie przewiduje możliwości otwierania zdalnego drzwi, ma spełniać jedynie funkcję komunikacyjną.

Minimalne parametry wideodomofonu (stacji zewnętrznej):

- wideodomofon jednolokalowy
- czytnik breloków
- wideodomofon 1 przysickowy
- kamera rozdzielczość (min. 600 linii), obiektyw 2,8mm, kamera regulowana z podświetleniem LED

Minimalne parametry wideodomofonu (stacji wewnętrznej):

- obudowa z tworzywa ABS
- wyświetlacz LDC 4" kolorowy, rozdzielczość 320x240
- magnetyczny mechanizm odkładania słuchawki
- 3 przyciski: otwieranie, funkcyjny do sterowania urządzeniami zewnętrznymi, niezależny podgląd wideo
- 3 stopniowa regulacja głośności dzwonienia

4.14. INSTALACJA MULTIMEDIALNA

W wybranych salach lekcyjnych znajdują się projektory, do których należy doprowadzić zasilanie oraz kabel sygnałowy HDMI od stanowiska nauczyciela. Kable układać podtynkowo, lub w przypadku braku możliwości na suficie w korytkach elektroinstalacyjnych. Kabel HDMI ułożyć w rurce ochronnej umożliwiającej jego ewentualną wymianę. Przy projektorze zostawić ok. 1mb zapasu kabla, natomiast przy biurku zakończyć gniazdem przyłączeniowym HDMI.

W wybranych klasach znajdują się również tablice interaktywne, które wymagają doprowadzenia kabla sygnałowego USB od stanowiska nauczyciela, istniejące okablowanie należy ułożyć podtynkowo w rurkach ochronnych umożliwiających ewentualną wymianę kabla, kable sygnałowe do ponownego wykorzystania.

Obiekt wyposażony jest w system radiowęzła, w związku z modernizacją instalacji należy wykonać nowe okablowanie głośników. Punkt sterowania radiowęzłem znajduje się w bibliotece (pozostawić bez zmian) od wzmacniacza do poszczególnych głośników ułożyć nowe okablowanie kablem głośnikowym 100V SPC-515. Schemat instalacji radiowęzła przedstawia rys. N-11.

5 ROBOTY BUDOWLANE

Po pracach instalacyjnych należy wykonać naprawę tynków. Do uzupełnienia bruzd stosować gotowe zaprawy tynkarskie typu lekkiego cementowo-wapienne.

Zaprawione bruzdy wyrównać przy pomocy gładzi szpachlowej pod malowanie. Projekt zakłada malowanie wnętrza całej szkoły. Ściany i sufity należy zagruntować gruntem głęboko penetrującym w celu poprawienia szczepności powierzchni. Projektuje się dwukrotne malowanie ścian i sufitów farbami lateksowymi odpornymi na szorowanie. Zastosowane farby muszą posiadać atesty higieniczne.

6 UWAGI KOŃCOWE

Pracę wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje i uprawnienia budowlane oraz SEP.

Po wykonaniu instalacji wykonać obowiązujące pomiary i badania, zwłaszcza pomiary rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich obwodów. Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994r w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. /BIOZ/

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych w br. elektrycznej.

Podstawa opracowania

Na podstawie Prawa Budowlanego (art.20poz. 1pkt 1b, art.21a) i Rozporządzenia Ministerstwa Infrastruktury z dnia 23.06.2003r, (Dz. U. nr 120, poz. 1126 z dnia10.07.2003r.) poniżej przedstawiono informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji robót budowlanych zgodnie z wykonanym powyżej projektem budowlano-wykonawczym.

Zakres i kolejność realizacji robót

- wykonanie uziomów fundamentowych,
- wykonanie zwodów poziomych i przewodów odprowadzających inst. odgromowej,
- wykonanie koryt kablowych, tras kablowych,
- okablowanie,
- podłączanie kabli i uruchamianie rozdzielnic,
- montaż opraw oświetleniowych.
- montaż gniazd i pozostałego osprzętu elektrycznego

Wykaz istniejących obiektów budowlanych i uzbrojenia terenu

- kable elektryczne nn 230/400V

Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenia

- dostęp osób postronnych na plac budowy

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

Poziom zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Obszar	Czas występowania	Sposób likwidacji zagrożeń
Średnia	Porażenie prądem elektrycznym	Budynek	W czasie prowadzenia prac	Instruktaż,
Wysoka	Praca na wysokości	Budynek	Montaż inst. odgromowej, montaż tras kablowych, okablowanie, montaż opraw oświetleniowych	Instruktaż, rusztowania,

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- - kierujący brygadą przeprowadzi odpowiedni instruktaż dla pracowników przed rozpoczęciem prac,
- - pracownicy powinni posiadać aktualne szkolenia w zakresie BHP, aktualne badania lekarskie z uwzględnieniem badań do prac na wysokości, ważne świadectwa kwalifikacyjne w zakresie montażu do 1V,

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia.

Zapewnienie pracownikom odpowiedniego sprzętu takiego jak:

- izolowane narzędzia monterskie,
- sprzęt wskazujący obecność napięcia,
- tablice ostrzegawcze (nakazu, zakazu, informacyjne),
- elektronarzędzia wykonane w II klasie ochronności, zasilanych z instalacji zabezpieczonych wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi $\Delta I=30\text{mA}$.
- hełmy ochronne przeznaczone do prac za i wyładowkowych,

W celu zapobiegania przewidywanym zagrożeniom należy:

- wywiesić tablice ostrzegawcze o prowadzeniu robót ziemnych i głębokich wykopach,
- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji w terenie i dojścia do stanowiska pracy, dostawy materiałów, zejścia do wykopów oraz możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych,
- wykonać zabezpieczenia barierami z elementów stałych, w celu ograniczenia dostępu osób postronnych do wykopów.

Przed rozpoczęciem robót sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację i projekt techniczny.

Lp.	Zagrożenia występujące w czasie prac modernizacyjnych na stanowisku	Zasady ochrony przed zagrożeniami
1.	Porażenie prądem elektrycznym	Wyłączenie napięcia Wydanie polecenia pisemnego, zachowanie maksymalnej ostrożności używanie sprzętu ochronnego i zabezpieczającego Wykonanie odpowiedniej ochrony –założenie uziemień przenośnych oznakowanie urządzeń elektrycznych w czasie prac Stosowanie sprzętu izolacyjnego , badania urządzeń elektrycznych
2.	Elektryczność statyczna i wyładowania atmosferyczne	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemienia konstrukcji Zakaz pracy w czasie burzy z wyładowaniami atmosferycznymi
3.	Prace z użyciem narzędzi ręcznych, mogących spowodować powstawanie odprysków	Używać tylko narzędzi sprawnych technicznie. Praca w rękawicach ochronnych i w okularach ochronnych.
4.	Niskie temperatury w okresie zimowym - odmrożenia	Używanie zimowej odzieży ochronnej, ocieplanego obuwia ochronnego i ocieplanych rękawic ochronnych.
5.	Zmienne warunki atmosferyczne – środowisko wilgotne	Używanie odzieży ochronnej przeciwdeszczowej, obuwia ochronnego nieprzemakalnego. Zapewnienie pomieszczenia socjalnego.
6.	Poślizgnięcie się i upadek	Zachowanie maksymalnej ostrożności. Utrzymywanie odpowiedniego stanu przejść i barier ochronnych. Stosowanie sprzętu ochrony osobistej

Informacja o wpływie na środowisko

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 11 listopada w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczególnych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257 poz 2573), projektowana budowa nie kwalifikuje się do inwestycji, które mogą negatywnie wpływać na środowisko.

Na terenie objętym budową nie występują chronione gatunki roślin, zwierząt bądź grzybów.