

1. Spis zawartości dokumentacji.
2. Spis rysunków.
3. Dane wyjściowe do projektowania.
 - 3.1 Przedmiot opracowania.
 - 3.2 Zakres opracowania.
4. Opis techniczny.
 - 4.1 Zasilanie.
 - 4.2 Pomiar rozliczeniowy energii.
 - 4.3 Rozdzielnice elektryczne.
 - 4.4 Instalacja oświetleniowa.
 - 4.5 Instalacja gniazd wtykowych.
 - 4.6 Instalacje logiczne.
 - 4.7 Instalacja monitoringu.
 - 4.8 Instalacja sygnalizacji pauszowej.
 - 4.9 Instalacje elektryczne na potrzeby wentylacji.
 - 4.10 Instalacja odgromowa.
 - 4.11 Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.
 - 4.12 Ochrona przeciw porażeniowa.
 - 4.13 Ochrona przeciw przepięciowa.
 - 4.14 Ochrona przeciw pożarowa.
 - 4.15 Instalacja oświetlenia terenu.
 - 4.16 Kanalizacja kablowa.
 - 4.17 Uwagi końcowe.

2. Spis rysunków.

Nr rysunku	Tytuł rysunku
E-1	Schemat rozdziału energii
E-2	Rzut parteru – instalacje elektryczne
E-3	Rzut piętra – instalacje elektryczne
E-4	Rzut parteru – instalacje oświetleniowe
E-5	Rzut piętra – instalacje oświetleniowe
E-6	Rzut dachu – instalacja odgromowa
E-7	Schemat ideowy tablicy TPN1
E-8	Schemat ideowy tablicy TPN2
E-9	Schemat ideowy sieci komputerowej
E-10	Schemat ideowy instalacji monitoringu
E-11	Schemat instalacji oświetlenia terenu

3. Dane wyjściowe do projektowania

3.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz zagospodarowania terenu dla rozbudowywanego budynku szkoły podstawowej przy ulicy Głównej 24 w Miłoszycach.

3.2 Zakres opracowania.

Opracowania obejmuje:

- Pomiar rozliczeniowy energii,
- Kable 0,4kV,
- Rozdzielnice obwodów elektrycznych,
- Instalacje elektryczne oświetlenia,
- Instalacja gniazd komputerowych 230V,
- Instalacje elektryczne na potrzeby wentylacyjne
- Instalacje logiczne,
- Instalację elektryczną przewietrzania - odprowadzenia ciepła
- Połączenia wyrównawcze,
- Ochronę przeciwprzepięciową,
- Oświetlenie zewnętrzne,
- Instalację odgromową
- Instalację uziemiającą.

3.3 Materiały założeniowe.

- Techniczne warunki przyłączenia,
- Wizja lokalna wraz z inwentaryzacją.

4. Opis techniczny.

4.1 Zasilanie.

Projekt obejmuje zasilanie od przestawianego złącza kablowego do modernizowanej rozdzielniczy głównej RG zlokalizowanej na poziomie parteru, istniejącego budynku.

Przewiduje się demontaż istniejącego złącza kolidującego z planowaną zabudową oraz montaż nowego zestawu przy istniejącym budynku. Przewiduje się ułożenie od istniejącego słupa linii napowietrznej nowego fragment kabla do zestawu złączowo-pomiarowego. Projektowany kabel nn w ziemi należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem folią (szer. 40 cm) koloru niebieskiego. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy należy wykonywane ręcznie. Rów kablowy przysypywać ziemią rodzimą ubijaną warstwami co 20 cm. Kable zaopatrzyć w opaski kablowe, na których należy umieścić typ i przekrój kabla oraz rok budowy. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnej używalności. Układanie linii kablowej wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-76/E-05125. Od złącza ułożyć kabel miedziany; 1kV do modernizowanej rozdzielniczy głównej budynku. Kabel ułożyć w przepuście rurowym, szczelnym.

4.2 Pomiar rozliczeniowy energii.

W obiekcie zainstalowany jest bezpośredni licznik energii elektrycznej.

4.3 Rozdzielnice elektryczne.

Zaprojektowano następujące rozdzielnice:

- Rozdzielnicę główną projektowanego budynku RG,
 - Rozdzielnice odbiorcze zasilania pomieszczeń nowego budynku TPN1, TPN2,
 - Rozdzielnice odbiorcze zasilania pomieszczeń starych budynków T1, T2, TS,
- Konstrukcje rozdzielniczy głównej oparto na katalogu H. Sypniewski. Konstrukcje rozdzielnic odbiorczych oparto na obudowach wtynkowych, stalowych firmy Hager. Obwody elektryczne wyposażano w rozłączniki bezpiecznikowe R300, SPX, wyłączniki różnicowo-prądowe serii P300 i wyłączniki instalacyjne serii S300.

4.4 Instalacje oświetleniowe.

Dla oświetlenia pomieszczeń projektowanego budynku zaprojektowano oprawy LED o stopniach ochrony IP dostosowanych do rodzaju pomieszczeń. W ciągach komunikacyjnych i pomieszczeniach gdzie przebywać może większa liczba osób zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne oprawami pracującymi w trybie awaryjnym (oprawa nie bierze udziału w oświetleniu ogólnym). Oprawy awaryjne wyposażać należy w autonomiczne podtrzymanie pracy (czas minimum 1 godzina).

Oprawy oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego przewidziano jako pracujące w trybie awaryjno-użytkowym. Oprawy wyposażać należy w piktogramy kierunkowe.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo 3(4,5)x1,5(2,5)mm². Przewody należy układać pod tynkiem.

Łączniki oświetlenia montować na wys. h=1,3m od poziomu gotowej posadzki.

Należy stosować osprzęt wtynkowy IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych wtynkowy IP 44.

Obwody oświetlenia zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi serii S300 lub wyłącznikami różnicowoprądowymi P312.

4.5 Instalacja gniazd wtykowych.

Instalację gniazd wtykowych wykonać jako wtynkową. Obwody gniazd zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi z członem nadprądowym typ P312 B-16-30-AC $\Delta J=30mA$ o charakterystyce AC. Instalację zasilania gniazd wtykowych 230V należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm². Przewody należy układać pod tynkiem.

4.6 Instalacje logiczne.

W projekcie przewidziano zainstalowanie stojącej szafy krosowniczej o wysokości 42U w pomieszczeniu pokoju nauczycielskiego. Szafę przewiduje się wyposażać w panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz dwie listwy po pięć gniazd wtyczkowych 230V. Dla rozprowadzenia sieci po obiekcie w szafie zainstalować należy panele krosownicze. Od szafy przewiduje się wyprowadzenie obwodów do poszczególnych gniazd komputerowych. Przewiduje się zastosowanie kabla UTP kategorii 6 oraz gniazd typu RJ45.

Rozmieszczenie gniazd pokazano na rzutach budowlanych.

Wykonanie instalacji logicznej zlecić należy wyspecjalizowanemu zakładowi instalacyjnemu.

Przyłącza zewnętrzne, internetowe projekt nie obejmuje.

Przewody układać należy w korytkach kablowych lub pod tynkiem w rurkach typu RL22.

4.7 Instalacja monitoringu.

Instalacją objęte zostanie przestrzeń wokół budynku oraz korytarze. Na obiekcie projektuje się zainstalować kolorowe kamery wysokiej rozdzielczości. Kamery należy umieścić w obudowach zewnętrznych montowanych do elewacji na poziomie piętra. Wszystkie kamery wyposażać w obiektywy z automatyczną przysłoną. Obraz z wszystkich kamer zapisywane będą na dyskach twardych komputerowego rejestratora video (DVR), które należy zainstalować w szafie zlokalizowanej w pomieszczeniu sekretariatu. Rejestratory wyposażać w dwa monitory komputerowe LCD 24".

Rejestratory należy podłączyć do sieci komputerowej, co pozwoli to na dostęp do archiwum rejestratorów oraz podglądu na żywo z dowolnego komputera podłączonego do lokalnej sieci komputerowej z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem.

Do zasilania rejestratorów i konwerterów transmisji w szafie Rack zainstalować listwę zasilania 19". Dla zasilania monitorów wykonać dwa gniazda zasilające.

4.8 Instalacja sygnalizacji pauzowej.

Dla zapewnienia sygnalizacji pauzowej projektuje się sterownik elektroniczny umożliwiający automatyczne załączanie sygnałów dzwonkowych. Sterownik zainstalować należy w sekretariacie budynku szkolnego w wydzielonej obudowie. Dzwonki elektryczne montować na korytarzach na wysokości 2,7m od poziomu posadzki. Instalację zasilania dzwonków 230V należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm². Przewody należy układać pod tynkiem.

4.9 Instalacje elektryczne na potrzeby wentylacji.

Projekt instalacji sanitarnych przewiduje urządzenia do kompleksowej wentylacji budynku. W części elektrycznej przewidziano ułożenie przewodów zasilających te urządzenia. Automatyka wentylacji dostarczona będzie razem urządzeniami technologicznymi. Wentylatory wywiewne będą zblokowane z pracą nawiewu. Załączenie nawiewu spowoduje jednocześnie załączenie wentylatorów wywiewnych oraz wyłączenie nawiewu spowoduje jednocześnie wyłączenie wentylatorów wywiewnych.

W pozostałych pomieszczeniach gdzie przewidziano wentylację nawiewną i wywiewną wentylatorami kanałowymi sterowanie odbywać się będzie programatorem czasowym, sterowanie prędkości obrotowej wentylatorów przewidziano tyrystorowymi regulatorami. Wentylatory osiowe w toaletach będą przyłączone do obwodów oświetlenia funkcją załącz/wyłącz zależna od łącznika światła.

Uwaga.

Instalacje elektryczną w niniejszej dokumentacji dopasowano do określonego systemu central wentylacyjnych, wentylatorów i nagrzewnic. Zastosowanie innego systemu wentylacyjnego niż w projekcie spowoduje zmiany instalacji elektrycznej, którą należy dopasować do typów wybranych systemów wentylacyjnych.

Przy urządzeniach wentylacyjnych na dachu zainstalować należy rozłączniki manewrowe typu 4G16-10-PK (IP55).

4.10 Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 8$ na wspornikach wysokości 150mm. Do instalacji odgromowej podłączyć wszystkie części wystające ponad połac dachu jak kominy, wentylatory, maszty antenowe. Miejsce łączeń zwodów poziomych z przewodem odprowadzającym wykonać tak by długość boku oka siatki nie przekraczała 20 m. Przewody odprowadzające należy wykonać z pręta $\varnothing 8$ w rurce z tworzywa o gr. ścian 5 mm. Całość układać w warstwie ocieplenia. Przewody odprowadzające doprowadzić do złącza kontrolnego, które wykonać należy w puszcze w gruncie. Przewód uziemiający wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4.

4.11 Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.

Wykonać należy uziom otokowy bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm.

Jako główną szynę wyrównawczą przewidziano zainstalowanie ekwipotencjalnej szyny K12 firmy DEHN przy rozdzielnicy głównej RG. Do szyny tej podłączyć:

- szynę PE RG,
- rurociągi wod.-kan.
- rurociągi gazu
- części przewodzące konstrukcji budynku
- miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach kuchni i toalet.

4.12 Ochrona p. porażeniowa.

Jako ochronę przed niebezpieczeństwem porażenia zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Obwody elektryczne zabezpieczono wyłącznikami nadprądowymi typ S300, oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi $\Delta J=30\text{mA}$ z członem nadprądowym.

4.13 Ochrona przeciw przepięciowa.

W rozdzielnicy głównej RG przewiduje się ochronę przepięciową klasy B i C w postaci odgromnika DEHN Ventil TN-S natomiast w pozostałych rozdzielnicach tylko warystorów DEHN Guard. Odgromniki łączyć z fazami L1, L2, L3 linką miedzianą LgY 35mm², a warystory LgY 6mm². Ochronniki łączyć z szyną PE danej rozdzielnicy.

4.14 Ochrona przeciw pożarowa.

W polu zasilającym rozdzielnicę RG przewidziano rozłącznik kompaktowy wyposażony w cewkę z wyzwalaczem wzrostowym 230V AC.

Pożarowy wyłącznik prądu (przycisk w obudowie w kolorze czerwonym (ABB lub PCE Dzierżoniów) umieszczone powinny być w hallu wejściowym sali sportowej oraz przy wejściu głównym do budynku szkolnego. Przejęcia instalacji przez ściany stref pożarowych zabezpieczyć należy masą ogniotrwałą firmy HILTI o odporności ogniowej materiału równej odporności ogniowej przegrody (ściany)

W budynku przewidziano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjno-kierunkowe wyposażone w piktogramy z własnym podtrzymaniem zasilania. Czas podtrzymania minimum 1h.

Oświetlenie awaryjne zapewnia odpowiednie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacji.

W istniejącym budynku zastosowano układ oddymiania klatki schodowej. Dla zasilania wyżej wymienionego zestawu przewidziano ułożenie niepalnego kabla zasilającego typu HDGs o odporności ogniowej 90 minut. Obwody zasilania wyprowadzić należy sprzed wyłącznika pożarowego budynku w celu podtrzymania zasilania po awaryjnym wyłączeniu budynku.

4.15 Instalacja oświetlenia terenu.

Z rozdzielnicy RG projektowanego budynku projektuje się wyprowadzić zewnętrzną linię zasilającą – obwód oświetlenia terenu, Zasilanie w/w odbiorów należy wykonać kablami 1 kV, typu NYKY-J, Oświetlenie terenu projektuje się wykonać oprawami LED –50W, umieszczonymi na słupach aluminiowych, o wys. h=4 m.

Kable w ziemi należy układać w rowach kablowych o głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem folią (szer. 40 cm) koloru niebieskiego.

Na przejściach przez projektowane jezdnie i place manewrowe, parkingowe w/w kable projektuje się układać w przepustach z rur winidurowych, grubościennych, np. firmy AROT/DVK, o odpowiednio dobranych średnicach $\Phi 110$, 75 mm, przejścia przez nawierzchnie utwardzone istniejące wykonać metodą przecisku rurami stalowymi RS $\Phi 100$ mm.

Na końcach i rozgałęzieniach obwodów oświetleniowych projektuje się wykonać uziomy pionowe - 3R2,5", l = 3 m, połączone taśmą FeZn 25x4 mm.

4.16 Kanalizacja kablowa.

Zgodnie z technicznymi warunkami przebudowy sieci telekomunikacyjnej kolidującej z planowaną rozbudową budynku szkoły, projektuje się wykonać nowy odcinek kanalizacji poza obrębem planowanej zabudowy. Kanalizację wykonać podwójnymi odcinkami rur typu RHDPEp 110 firmy Arot. Studnie kablówkowe, betonowe typu SKR-1 wyposażać należy we włazy ciężkie. Studnie posadowić należy na 20cm warstwie chłonnej dla odprowadzenia wody. Rury w ziemi prowadzić na głębokości 0,8 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem folią (szer. 40 cm) koloru pomarańczowego

4.17 Uwagi końcowe.

- Użyte przy wykonawstwie urządzenia muszą posiadać polskie certyfikaty lub atesty używalności.
- Dopuszcza się zastosowanie innego osprzętu i materiałów niż w projekcie, lecz po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.

Zgodnie z art. 237 Kodeksu Pracy oraz § 41 rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp właściciel budynku ma obowiązek wyposażać obiekt w Instrukcję Stanowiskową BHP i PPOŻ w zakresie "Eksploatacja instalacji i sieci o napięciu do 1 kV", wydane przez OSRODEK DORADZTWA I DOSKONALENIA KADR 80-244 Gdańsk