

## 1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### 2. OPIS TECHNICZNY ..... 2

2.1.	Przedmiot opracowania.....	2
2.2.	Zakres opracowania.....	2
2.3.	Podstawowe dane techniczne.....	2
2.4.	Zasilanie w energię elektryczną.....	2
2.5.	Układanie linii kablowej.....	2
2.6.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	3
2.7.	Tablica rozdzielcza główna TR.0.....	3
2.8.	Instalacje wewnętrznych linii zasilających.....	3
2.9.	Tablice rozdzielcze TR.1 - TR.3. TW.....	3
2.10.	Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych.....	3
2.11.	Zasilanie urządzeń 1-fazowych 230V AC.....	5
2.12.	Instalacja siłowa.....	5
2.13.	Instalacja sygnalizacji pożaru.....	5
2.14.	Instalacja oddymiania klatek schodowych.....	9
2.15.	Okablowanie strukturalne.....	10
2.16.	Instalacja telewizji dozorowej CCTV.....	11
2.17.	Instalacje ochrony odgromowej i ochrony przeciwprzepięciowej.....	12
2.18.	Instalacje ochrony przeciwporażeniowej.....	12
2.19.	Instalacja połączeń wyrównawczych.....	12
2.20.	Wykonanie instalacji.....	12
2.21.	Uwagi końcowe.....	13

### 3. OBLICZENIA..... 14

3.1.	Bilans mocy.....	14
3.2.	Natężenie oświetlenia.....	14
3.3.	Dobór wewnętrznych linii zasilających (wlz) i zabezpieczeń.....	14
3.4.	Obliczenie uziemienia.....	14
3.5.	Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażień.....	15
3.6.	Sprawdzenie spadku napięcia.....	15
3.7.	Obliczenie prądu zwarciovego.....	16

### 4. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- E-1. Schemat zasadniczy układu zasilania.
- E-2. Tablice rozdzielcze. Schematy ideowe.
- E-3. Tablice rozdzielcze. Elewacje.
- E-4. Schemat instalacji sygnalizacji pożaru oraz oddymiania.
- E-5. Schemat instalacji okablowania strukturalnego.
- E-6. Schemat instalacji telewizji dozorowej.
- E-7. Schemat instalacji sygnalizacji włamania.
- E-8. Plan instalacji elektrycznych. Poziom piwnicy.
- E-9. Plan instalacji elektrycznych. Poziom parteru.
- E-10. Plan instalacji elektrycznych. Poziom piętra.
- E-11. Plan instalacji elektrycznych. Poziom poddasza.
- E-12. Plan instalacji odgromowej. Dach.
- E-13. Plan instalacji słaboprądowych. Poziom piwnicy.
- E-14. Plan instalacji słaboprądowych. Poziom parteru.
- E-15. Plan instalacji słaboprądowych. Poziom piętra.
- E-16. Plan instalacji elektrycznych. Poziom poddasza.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i słaboprądowych wewnętrznych dla przebudowy i rozbudowy budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I stopnia w Miechowie przy ul. Sienkiewicza 32a.

### 2.2. Zakres opracowania

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- wyprowadzenie zasilania z projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego,
- tablice rozdzielcze i wewnętrzne linie zasilające,
- oświetlenie wewnętrzne podstawowe i oświetlenie zewnętrzne,
- oświetlenie ewakuacyjne,
- instalacja gniazd wtykowych ogólnych,
- instalacja gniazd komputerowych,
- zasilanie urządzeń siłowych,
- instalację sygnalizacji pożaru z instalacją oddymiania klatki schodowej,
- instalacje okablowania strukturalnego
- instalację telewizji dozorowej,
- instalację sygnalizacji włamania,
- instalacje ochronne obejmujące (ochronę od porażeń prądem elektrycznym, ochronę odgromową, połączenia wyrównawcze, uziemienia, ochronę przed przepięciami ).

### 2.3. Podstawowe dane techniczne

Napięcie zasilania: 400/230V 50Hz

Układ sieci zasilającej: TN-C

Układ sieci wewnętrznej: TN-S

System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania

Moc zainstalowana  $P_i = 216,3 \text{ kW}$

Moc użytkowa  $P_u = 110,0 \text{ kW}$

### 2.4. Zasilanie w energię elektryczną.

Zasilanie budynku szkoły zostanie przebudowane zgodnie z warunkami przyłączenia poprzez montaż wolnostojącego zestawu złączowo-pomiarowego ZZZP zlokalizowanego przy budynku wraz z likwidacją istniejącego podtynkowego złącza kablowego.

Powyższy zakres prac realizuje PGE Dystrybucja SA wg odrębnego opracowania.

Od zestawu ZZZP wyprowadzona zostanie wewnętrzna, zalicznikowa linia kablowa z przewodami YKXs 4x70, która zostanie wprowadzona do złącza kablowego ZK, zainstalowanego w miejscu zlikwidowanego złącza kablowego. W złączu ZK zostanie dokonany rozdział przewodu PEN na PE i N, dodatkowo złącze realizuje wyłączenie pożarowe budynku i zasilania odbiorniki ochrony pożarowej budynku. Od złącza do tablicy rozdzielczej głównej zostanie wykonana wewnętrzna linia zasilająca z przewodami 5x N2XH 70.

Zestaw ZZZP realizuje półpośredni pomiar mocy pobieranej przez obiekt. Dotychczasowo układ pomiaru energii elektrycznej zlokalizowany był wewnątrz budynku.

### 2.5. Układanie linii kablowej.

Kable będą ułożone faliście w rowie kablowym na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej grubości 10cm i przysypane warstwą piasku o grubości 10cm. Po zasypaniu warstwą rodzimego gruntu o grubości 20cm i jej utwardzeniu ułożyć folie znacznikową koloru niebieskiego.

Na kabel należy nałożyć, w odstępach co 10m, opaski kablowe zawierające następujące informacje: symbol i nr ewidencyjny linii/ typ kabla / długość / rok ułożenia / przebieg trasy / symbol wykonawcy.

Następnie rów zasypać ziemią do poziomu gruntu utwardzając wibracyjne warstwy ziemi co 20cm. Nawierzchnie doprowadzić do stanu sprzed wykopu. Skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi sieciami wykonać w karbowanych rurach PVC  $\varnothing 160$ , metodą ręcznego wykopu, natomiast pod nawierzchnią betonową i asfaltową kabel ułożyć w sztywnych rurach PCV  $\varnothing 110$ .

Linie kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Należy zachować zgodne z przepisami odległości między kablami oraz innymi urządzeniami podziemnymi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

## 2.6. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

Dla budynku zaprojektowano przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP wylaczajacy zasilanie calogo obiektu, oprócz obwodów ochrony powozarowej obiektu, tj. obwodów zasilajacych centrale sygnalizacji powozaru, obwody zasilaczy powozarowych oraz centralke oddymiania klatki schodowej. Przewody sterujace dzialaniem przeciwpowozarowych wylaczników pradu, oraz pozostale w/w obwody zasilajace wykonane beda jako zespolu kablowe w klasie E 90 (PH 90) odpornosci ogniowej wraz z jego elementami mocujacymi.

Przyciski PWP usytuowane beda w poblizu kazdego z dwuch glownych wejść do budynku. Wylaczniki beda stosownie oznakowane.

## 2.7. Tablica rozdzielcza glowna TR.0.

Zaprojektowano niskonapięciowa tablice rozdzielcza zlokalizowana w komunikacji na poziomie piwnic.

Tablica glowna zasilala wszystkie tablice rozdzielcze wewnatrz projektowanego budynku i realizuje pomiar i analize energii elektrycznej zasilajacej. Pola odpływowe wyposazono w rozlaczniki bezpiecznikowe.

## 2.8. Instalacje wewnatrznych linii zasilajacych

Na podstawie warunków ochrony powozarowej, budynek zostal zakwalifikowany do kategorii zagrozenia ludzi ZLI (czesc parteru ze scena sala kameralna) oraz ZL III (pozostala czesc budynku).

Zgodnie z rozporzadzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 oraz normy SEP nr N SEP-E-007:2017-09 przewody i kable zasilajace musza posiadac nastepujaca minimalna klase:

- czesc budynku poza drogami ewakuacyjnymi w klasie ZL I i III - przewody i kable **D-s2,d1,a3**.
- drogi ewakuacyjne budynku w klasie ZL I i II - przewody i kable **B2-s1b,d1,a1**.

Z tablicy TP.0 wyprowadzone zostana linie kablowe typu N2XH i doprowadzone do poszczegolnych tablic rozdzielczych. Wewnatrzne linie zasilajace prowadzone beda na drabinkach i w korytkach kablowych ukladanych pod stropem wlasciwych w pom. technicznych oraz nad stropem podwieszanym w pozostalych pomieszczeniach. Pionowe odcinki instalacji prowadzone beda w rurach instalacyjnych ukladanych w bruzdach w scianie.

Linie kablowe beda wykonywane zgodnie z Polska Norma SEP-E-004 i Przepisami Budowy Urzadzen Elektroenergetycznych. Nalezy zachowac zgodne z przepisami odleglosci miedzy kablami oraz kablami i rurociagami w budynkach. Jezeli zachowanie tych odleglosci jest niemozliwe, to kable i przewody nalezy chronic od uszkodzen mechanicznych rurami lub stosowac korytka kablowe z pokrywami.

Wewnatrzne linie zasilajace przy wejściu i wyjściu z danego pomieszczenia oznaczyc stosujac typowe oznaczniki.

Przepusty instalacyjne o srednicy powyzej 4 cm w scianach i stropach nie będuacych oddzieleniami powozarowymi, dla ktorych wymagana jest klasa odpornosci ogniowej co najmniej EI-60, powinny miec klase odpornosci tych elementow. Przepusty instalacyjne w scianach i stropach nalezy zabezpieczyc powozarowo stosujac certyfikowany system zabezpieczenia przejść kablowych.

Ciagi kablowe przecinajace drogi ewakuacyjne obudowac plytami gipsowo-kartonowymi zapewniajac odpornosc ogniowa. Stosowac otwory rewizyjne dla umozliwienia wprowadzenia dodatkowych kabli.

Przekroje wewnatrznych linii zasilajacych dobrano z rezerwa, aby byla zapewniona mozliwosc rozbudowy instalacji w przyszlosci bez koniecznosci zwiekszania przekrojow linii zasilajacych.

## 2.9. Tablice rozdzielcze TR.1 - TR.3. TW,

Zaprojektowano podzial instalacji na nastepujace tablice rozdzielcze:

TP... – pietrowe tablice rozdzielcze,

TW – tablica rozdzielcza wentylacji mechanicznej,

Tablice wykonane beda jako nascienne i wyposazone w:

- drzwi pelne z zamkiem patentowym,
- rozlacznik izolacyjny umozliwiajacy wylaczenie rozdzielnicy spod napiecia
- ochronniki od przepiec
- urzadzenia zabezpieczajace obwody odbiorcze, takie jak wylaczniki nadmiarowe oraz wylaczniki roznicowopradowe
- elementy sterownicze oswietlenia i innych instalacji wynikajace z potrzeb technologii obiektu
- euroszyby do montazu aparatury elektroinstalacyjnej

Wentylatory kanalowe wywiewne w toaletach zasilane zostana z obwodów oswietlenia danego pomieszczenia.

## 2.10. Instalacje oswietlenia i gniazd wtykowych.

W obiekcie projektuje sie wykonanie nastepujacych instalacji oswietleniowych: