

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej dla tematu: „**Montaż instalacji alarmu pożarowego oraz oświetlenia ewakuacyjnego w budynku szkoły**”.

1.2. Zamawiający

Poznańska Szkoła Chóralna, ul. Hipolita Cegielskiego 1, 61-862 Poznań

1.3. Podstawa opracowania

Materiały, na których oparto się podczas projektowania:

1. Podkłady architektoniczno konstrukcyjne.
2. Projekt Budowlano Wykonawczy „ System sygnalizacji i wykrywania pożaru dla budynku Poznańskiej Szkoły Chóralnej” – opracowanie pracowni Alarmed Projekt Maciej Medyński, opracowanie sierpień 2021
3. Oferta firmy TM Technologie
4. Obowiązujące przepisy prawne i techniczne oraz normy,
5. Wizja w Szkole

1.4. Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm

Poniższy spis zawiera podstawowe akty prawne i normy zastosowane lub cytowane w dokumentacji:

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać i ich usytuowaniem (Dz. U. z 2019 roku poz. 1065) [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz719)
- [3] PN EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- [4] PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- [5] PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe –Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- [6] – Norma N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
- [7] – PN-HD 60634-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [8] – PN-HD 60364-5-52: 2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- [9] - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

[10] – N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

[11] – PBUE Wydanie IV

1.5 Zakres robót

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- rozbudowa rozdzielnicy TG o zabezpieczenie obwodu zasilania oświetlenia ewakuacyjnego klatki schodowej K1.
- rozbudowa rozdzielnicy TG1 o zabezpieczenie obwodu zasilania oświetlenia ewakuacyjnego klatki schodowej K2
- rozbudowa rozdzielnicy TG o zabezpieczenie obwodu zasilania centrali CSP w portierni.
- montaż rurek p/t
- wykonanie przekuć w ścianach i stropach
- montaż przewodów oświetlenia ewakuacyjnego
- montaż przewodu do zasilania centrali CSP
- montaż opraw
- wykonanie pomiarów
- sprawdzenie instalacji

2. Projektowane rozwiązanie techniczne

2.1 Drogi ewakuacyjne.

Jako drogi ewakuacyjne należy rozumieć drogi komunikacji ogólnej w budynku, które służą celom ewakuacji ludzi.

Wyróżniamy drogi ewakuacji:

- poziome – korytarze, hole, galerie, pasaż
- pionowe – schody i pochylnie

2.2 Zasilanie oświetlenia ewakuacyjnego.

Zasilanie oświetlenia ewakuacyjnego klatki schodowej K1, korytarzy łączących się z klatką K1 i pomieszczeń dostępnych z w/w korytarzy zaprojektowano z rozdzielnicy TG zlokalizowanej na poziomie piwnic. Zaprojektowano w TG nowe pole odpływowe zabezpieczone wyłącznikiem instalacyjnym 1-bieg. B6A.

Zasilanie oświetlenia ewakuacyjnego klatki schodowej K2, korytarzy łączących się z klatką K2 i pomieszczeń dostępnych z w/w korytarzy zaprojektowano z rozdzielnicy TG1 zlokalizowanej na poziomie piwnic. Zaprojektowano w TG1 nowe pole odpływowe zabezpieczone wyłącznikiem instalacyjnym 1-bieg. B6A.

2.3 Zasilanie centrali CSP.

Zasilanie centrali CSP zaprojektowano z rozdzielnicy TG zlokalizowanej na poziomie piwnic. Zaprojektowano w TG nowe pole odpływowe zabezpieczone wyłącznikiem instalacyjnym 1-bieg. B6A.

2.4 Przewody do oświetlenia ewakuacyjnego.

Zasilanie oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano przewodem typu FLAMEBLOCKER 750 HDXżo 3x1,5. Klasa reakcji na ogień Dca-s2,d1,a1, produkt ten spełnia podwyższone wymagania przeciwpożarowe zgodnie z normą EN 50575.

Wszystkie przewody typu FLAMEBLOCKER 750 spełniają wymagania normy IEC 60332-1-2, dotyczące nierozprzestrzeniania się płomienia, poszerzone o palności na wiązkach kablowych wg IEC 60332-3-24 oraz spełniające wymagania rozporządzenia CPR, odpowiadające klasie reakcji na ogień Dca-s2,d1,a1. Ponadto materiał stosowany do produkcji powłoki LSOH (Low Smoke Zero Halogen) gwarantuje ograniczoną emisję dymów w trakcie pożaru wg norm EN 61034-1/-2 oraz niski współczynnik gazów korozyjnych wg normy IEC 60754-1/-2, zachowując jednocześnie współczynnik pH powyżej 4,3

Klasa emisji dymu wg EN 13501-6:**s2**

Klasa kwasowości wg EN 13501-6:**a1**

Klasa reakcji na ogień wg EN 13501-6:**Dca**

Klasa wytwarzania płonących kropeł/cząstek wg EN 13501-6:**d1**

Przewód układać w rurkach karbowanych bezhalogenowych, wolnych od halogenów i kadmu oraz nie rozprzestrzeniających płomienia typu np. RKLGHF z PC/ABS 20/15 białe typ lekki 320. Rurki układać pod tynkiem.

Przejścia przez ściany i stropy uszczelnić masą p.poż np. typ Hilti.

2.5 Przewód do zasilania centrali CSP.

Zasilanie centrali CSP zaprojektowano przewodem typu FLAMEBLOCKER NHXMH 3x1,5-300/500V.

Klasa reakcji na ogień:

Odporność na rozprzestrzenianie płomienia IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24 (SS 4241475 F4C), IEC 60332-3-23 (SS 4241475 F4B)

Emisja dymów podczas spalania DIN EN 61034-2, IEC 61034-2

Wydzielanie gazów korozyjnych podczas spalania IEC 60754-1, IEC 60754-2, DIN EN 50267-2-2: pH \geq 4,3; konduktywność \leq 100 μ S/cm

CPR – klasa reakcji na ogień(wg EN 50575) B2ca-s1a,d0,a1.

Zastosowanie:

Przewody instalacyjne o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego, o niskiej emisji dymów i gazów korozyjnych wydzielanych podczas spalania. Przeznaczone do instalacji w budynkach, w których występują zastrzone wymagania przeciwpożarowe. Przeznaczone do układania na stałe w instalacjach zasilających i oświetleniowych, do układania w suchych i wilgotnych pomieszczeniach nad, w i pod tynkiem, w murze i betonie, z wyjątkiem bezpośredniego osadzania w betonie sypanym jednofrakcyjnym, wibrowanym i ubijanym.

Przewód układać w rurkach karbowanych bezhalogenowych, wolnych od halogenów i kadmu oraz nie rozprzestrzeniających płomienia typu np. RKLGHF z PC/ABS 20/15 białe typ lekki 320. Rurki układać pod tynkiem.

Przejścia przez ściany i stropy uszczelnić masą p.poż np. typ Hilti.

2.6 Puszki elektroinstalacyjne.

Połączenia przewodów wykonać w puszkach instalacyjnych podtynkowych, bezhalogenowych, samogasnących z pokrywą np. serii niebieskiej.

2.7 Oprawy do oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego.

Zaprojektowano niżej wymienione oprawy oświetlenia awaryjnego np. firmy TM TECHNOLOGIE:

- ONTC R M1 1h
- ONTEC R M5
- iTECH M2
- ONTEC S W1 COLD
- ONTEC S M1
- ONTEC G

Obliczenia zostały przygotowane zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm i przepisów na następujące natężenia:

- przewidywane drogi ewakuacyjne (korytarze, klatki schodowe, ścieżki komunikacyjne) - min. 5 lx w osi;
- pozostałe wymagane/zalecane pomieszczenia i strefy otwarte - min. 0,5 lx;
- doświetlenie urządzeń PPOŻ (gaśnice/hydranty/ROP) - min. 5lx.

Założono, że wszystkie pomieszczenia są ogrzewane i nie będą występować ujemne temperatury.

Zakresy temperaturowe pracy opraw:

oprawy standardowe – temperatura katalogowa +10 do +35-40 st. C - wszystkie oprawy wewnątrz budynku;

oprawy COLD – temperatura katalogowa -15 do +40 st. C – oprawy na zewnątrz budynku nad WE.

W obliczeniach natężeń oświetlenia awaryjnego wszystkie pomieszczenia potraktowano jak puste strefy otwarte

- oprawy iTech IP65 - standardowo montaż natynkowy, jest możliwość:
 - wpuszczenia – trzeba uwzględnić dodatkowy zestaw do wpuszczania;
 - zwieszania – trzeba uwzględnić dodatkowy uchwyt do zwieszania.
- oprawy Ontec R IP20 – standardowo montaż natynkowy, jest możliwość:
 - wpuszczenia – trzeba uwzględnić dodatkowy zestaw do wpuszczania.
- oprawy Ontec S IP65 - standardowo montaż natynkowy, jest możliwość:
 - wpuszczenia – trzeba uwzględnić dodatkowy zestaw do wpuszczania.
- oprawy Ontec G IP20 – standardowo montaż natynkowy, jest możliwość:
 - wpuszczenia – trzeba uwzględnić dodatkowy zestaw do wpuszczania.

2.8 Zasilanie awaryjne w przypadku zaniku napięcia.

Zasilanie układu oddymiania zaprojektowano z tablicy TG, a zasilanie rezerwowe z tablicy TG1. Pomiędzy zasilaczami zaprojektowano układ SZR. Z uwagi na zasilanie szkoły jedną linią kablową w obwodzie zasilania rezerwowego z tablicy TG1 zaprojektowano UPS o czasie podtrzymania 40min, który ma zapewnić zasilanie tablic FPS1 i FPS2 w przypadku zaniku napięcia w obwodzie zasilania podstawowego i rezerwowego.

Wymagania dla UPS:

- czas podtrzymania zasilania 30min.
- UPS z bateriami wewnętrznymi

Wejście:

- napięcie wejściowe 400V
- maksymalny prąd wejściowy 37A
- częstotliwość 50Hz

- przyłącze: L1,L2,L3,N,PE
- THDI < 5%
- $\cos\varphi > 0,99$

Wyjście:

- maksymalna możliwa do konfiguracji moc 20kW
- napięcie wyjściowe 400V
- całkowite zniekształcenie napięcia wyjściowego < 3%
- tolerancja napięcia wyjściowego +/- 1,5%
- częstotliwość 50Hz
- przyłącze L1, L2,L3,N,PE

Przykładowy typ zasilacz Easy UPS 3S 20kVA 400V 3:3 z akumulatorami wewnętrznymi.

Zasilanie UPS z TG1 zaprojektowano nowym kablem (N)HXH FE180/E90 5x25 o obciążalności prądowej 136A.

2.9 Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu zaprojektowano urządzenia w II klasie ochronności.

2.10 Uwagi końcowe.

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004.
- W/w prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, a osoba kierująca musi posiadać dodatkowo uprawnienia dozoru i uprawnienia budowlane z zakresu sieci i instalacji elektrycznych uprawniające do kierowania robotami.
- Zastosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne, które należy przekazać inwestorowi łącznie z protokołami pomiarów elektrycznych.

2 Załączniki.

2.1 Uprawnienia i Izba Projektanta

2.2 Uprawnienia i Izba Sprawdzającego

2.3 Obliczenia fotometryczne

2.4 Zestawienie podstawowych materiałów

2.5 Schemat zasilania odbiorów oraz tabela logiki pracy układu. Zał. 1/3

3 Część rysunkowa.

IE-1 Rzut przyziemia. Plan instalacji.

IE-2 Rzut parteru. Plan instalacji.

IE-3 Rzut I piętra. Plan instalacji.

IE-4 Rzut II piętra. Plan instalacji.

IE-5 Rzut III piętra. Plan instalacji.

IE-6 Rzut IV piętra. Plan instalacji

IE-7 Rzut poddasza. Plan instalacji

IE-8 Schemat rozbudowy rozdzielnic TG i TG1 o dodatkowe odpływy..