

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA	
Projekt:	Budowa budynku garażowo-magazynowego i wiaty wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu na potrzeby Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Łomży.
Adres inwestycji:	działka nr 20511 obręb 0002 Łomża ul. Gen. Władysława Sikorskiego 48/94
Inwestor:	Komendant Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej ul. Gen. Władysława Sikorskiego 48/94, 18-400 Łomża
Branża:	ELEKTRYCZNA
Projektant:	mgr inż. Marcin Bączek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń. Nr ewid: PDL/0064/PBE/20

Spis treści

1	OPIS TECHNICZNY	4
1.1	Przedmiot i zakres opracowania	4
1.2	Podstawa opracowania	4
1.3	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	4
1.4	Zasilanie projektowanego budynku	5
1.5	Instalacja zabezpieczeń przeciwpożarowych	5
1.6	Rozdzielnice elektryczne	6
1.7	Trasy kablowe oraz okablowanie	7
1.8	Wewnętrzne instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego	7
1.9	Instalacja gniazd wtykowych i siłowych	9
1.10	Zasilanie bram wjazdowych	9
1.11	Instalacja elektryczna do urządzeń branży sanitarnej	9
1.12	Instalacja odgromowa	9
1.13	Instalacja połączeń wyrównawczych	10
1.14	Instalacja przeciwporażeniowa	10
2	OBLICZENIA TECHNICZNE	11
2.1	Obliczenia wewnętrznych linii zasilających i zabezpieczeń rozdzielnic peryferyjnych	11
2.1.1	Obliczenia przewodu zasilającego RG	11
2.1.2	Obliczenia przewodu zasilającego RM oraz dobór zabezpieczeń	11
3	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	13
3.1	Instalacja okablowania strukturalnego	13
3.1.1	Główny punkt dystrybucyjny - GPD	13
3.1.2	Okablowanie strukturalne	14
3.1.3	Gniazda przyłączeniowe	14
3.2	Instalacja Telewizji Dozorowej	14
4.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	16
5.	Uprawnienia projektanta	17
6.	Dokumentacja projektowa - RYSUNKI	20
6.1	PZT – Branża Elektryczna - Rys E01	20
6.2	Instalacja oświetlenia - PARTER - Rys E02	21

6.3 Instalacja siłowa – PARTER - Rys E03	22
6.4 Instalacja niskoprądowa – Rys E04	23
6.5 Instalacja odgromowa– Rys E05	24
6.6 Schemat zasilania - Rys E06	25
6.7 Schemat blokowy urządzenia Wykonawczo-sygnalizacyjnego PWP - Rys E07	26
6.8 Schemat zasilania RG - Rys E08	27
6.9 Schemat zasilania RM - Rys E09	28
6.10 GPD – Instalacja Niskoprądowa - Rys E-10	29

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej inwestycji polegającej na:

„Budowie budynku garażowego PSP w Łomży na działce o nr geod. 20511 obręb 0002 Łomża”.

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje:

- Zasilanie budynku w energię elektryczną,
- Rozdzielnicę główną - RG i rozdzielnicę peryferyjną - RM,
- Instalację gniazd wtykowych 230V i 400 V,
- Instalację wypustów zasilających 230 V i 400 V,
- Instalację oświetlenia podstawowego,
- Instalację oświetlenia awaryjnego,
- Instalację połączeń wyrównawczych,
- Instalacje LAN,
- Instalację CCTV,

1.2 Podstawa opracowania

Projekt budowy budynku garażowo – magazynowego wykonany został na podstawie:

- wytycznych przekazanych przez Inwestora,
- obowiązujących norm i przepisów technicznych,
- Prawa Budowlanego i obowiązujących przepisów techniczno budowlanych,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- wizji lokalnej.

1.3 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Projektowane urządzenia elektryczne przy prawidłowej eksploatacji nie stanowią zagrożenia dla środowiska i przebywających w jej pobliżu ludzi. Urządzenia elektryczne zaprojektowane w obiekcie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski.

1.4 Zasilanie projektowanego budynku

Zasilanie obiektu w energię elektryczną należy wykonać z rozdzielicy głównej budynku PSP w Łomży. Moc przyłączeniowa projektowanego obiektu wynosi 60 kW. Z zacisków wyjściowych rozłącznika bezpiecznikowego projektuje się poprowadzenie wewnętrznej linii zasilającej kablem YKY 5x50mm² do urządzenia wykonawczego PPOŻ. Koniec kabla wprowadzić pod zaciski przeciwpożarowego wyłącznika głównego projektowanego obiektu.

1.5 Instalacja zabezpieczeń przeciwpożarowych

Obiekt budowlany objęty opracowaniem należy wyposażyć w zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Urządzenie składa się z: urządzenia wykonawczego UW PWP, urządzenia sygnalizacyjnego US PWP oraz urządzenia uruchamiającego UU PWP.

Urządzenie wykonawcze to aparat wykonawczy PWP w postaci wyłącznika wraz z automatyką uruchamiającą, kontrolną i sterującą stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku. Urządzenie wykonawcze zamontować w pobliżu wejścia głównego do obiektu. Obudowa musi być przeznaczona do pracy na zewnątrz budynku. Posiadać stopień ochrony minimum IP 54.

Urządzenie uruchamiające ma za zadanie uruchomić przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który odłączy zasilanie budynku od źródła energii elektrycznej podczas pożaru. Urządzenie uruchamiające umieścić w pobliżu głównych wejść do sali sportowej. Z urządzenia wykonawczego do urządzenia uruchamiającego projektuje się przewód HDGs 5x1,5 mm² o odporności ogniowej min. PH90. Przewód układać pod tynkiem na uchwytych stalowych pojedynczych E90.

Urządzenie sygnalizujące posiada sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie, że wyłączone zostało zasilanie obiektu za pośrednictwem automatyki PWP. Urządzenie sygnalizacyjne połączyć z urządzeniem wykonawczym za pomocą przewodu HDGs 2x1,5 mm². Przewód układać pod tynkiem na uchwytych stalowych pojedynczych E90.

Obiekt nie będzie wyposażony w agregat prądotwórczy. Jeśli Inwestor wykona inwestycję w postaci drugiego źródła zasilania, konieczne będzie przeprojektowanie dokumentacji technicznej. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może spowodować samoczynnego załączenia się drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego.

Obiekt nie jest wyposażony w urządzenia przeciwpożarowe, które wymagają zasilania w czasie trwania pożaru.

Przeglądy techniczne

PWP, jako urządzenie przeciwpożarowe, podlega obowiązkowi przeprowadzenia przeglądu technicznego i czynności konserwacyjnych w terminie ustalonym przez producenta. Warunkiem

jest jednak fakt, by przegląd nie odbywał się rzadziej niż raz w roku. Minimum co 12 miesięcy należy zadbać, by specjaliści z uprawnieniami przeprowadzili profesjonalny przegląd przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

W ramach przeprowadzania przeglądu przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy sprawdzić:

- funkcjonowanie wyłącznika przeciwpożarowego/poprawność zadziałania wyłącznika –należy wziąć pod uwagę różne czynniki, między innymi to, czy wyłącznik działa automatycznie po zbiciu szyby, czy wymaga ręcznego uruchomienia,
- zgodność umiejscowienia PWP w budynku – w przepisach prawnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej widnieje informacja, gdzie powinien być zlokalizowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu i podczas przeglądu należy sprawdzić odniesienie stanu faktycznego do wymogów,
- stan techniczny aparatu – na funkcjonowanie urządzeń przeciwpożarowych ma wpływ wiele czynników, również budowa i jakość konstrukcji danego urządzenia,
- kontrola oznakowania – nie tylko lokalizacja, ale właściwe oznaczenie wyłącznika prądu jest istotne – zarówno z perspektywy przepisów prawnych, jak i rzeczywistego użycia przycisku w awaryjnych sytuacjach,
- ocena wizualna wyłącznika – należy sprawdzić, czy wyłącznik ani żaden jego komponent nie jest uszkodzony mechanicznie i czy nie wymaga wymiany lub naprawy,
- sprawdzenie obwodów elektrycznych dla aktywnej i nieaktywnej części oraz możliwości podtrzymania zasilania urządzeń i systemów, których praca jest niezbędna w czasie pożaru.

Protokół z przeglądu zawiera informacje o lokalizacji przycisków sterujących (urządzeń uruchamiających i sygnalizujących), lokalizacji rozdzielni elektrycznej (urządzenia wykonawczego), stan techniczny urządzenia oraz odpowiednie oznakowanie.

1.6 Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnicę główną RG należy umieścić w pomieszczeniu numer 1.1 GARAŻ w pobliżu ZK PWP budynku. Projektuje się wykonanie tablicy bezpiecznikowej nadtynkowej. Maksymalna wysokość górnej krawędzi obudowy tablic bezpiecznikowych nie może być większa od 1,8 metra od poziomu posadzki. Rozdzielnica musi być wyposażona w zamek oraz posiadać czytelne opisy. Rozdzielnica musi posiadać minimum 20% zapas na wypadek rozbudowy instalacji elektrycznej. Lokalizacja rozdzielnic przedstawiona została na rys. E-2, E-3 natomiast schemat połączeń na rys. E-8. Znamionowa wartość łączeniowa aparatów zainstalowanych w rozdzielnicach powinna być nie mniejsza niż 6kA.

Rozdzielnicę peryferyjną RM należy umieścić w pomieszczeniu 1.3 MYJNIA. Projektuje się wykonanie tablicy bezpiecznikowej nadtynkowej. Maksymalna wysokość górnej krawędzi obudowy tablic bezpiecznikowych nie może być większa od 1,8 metra od poziomu posadzki. Rozdzielnica musi być wyposażona w zamek oraz posiadać czytelne opisy. Rozdzielnica musi posiadać minimum

20% zapas na wypadek rozbudowy instalacji elektrycznej. Lokalizacja rozdzielnic przedstawiona została na rys. E-2, E-3 natomiast schemat połączeń na rys. E-9. Znamionowa wartość łączeniowa aparatów zainstalowanych w rozdzielnicach powinna być nie mniejsza niż 6kA.

Wszystkie metalowe elementy rozdzielnic należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnic umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnic oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać.

1.7 Trasy kablowe oraz okablowanie

W całym obiekcie projektuje się przewody w klasie B2ca, w izolacji znamionowej na napięcie 750V. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3 żyłowymi a 3 fazowe przewodami 5 żyłowymi.

Przewody zasilające urządzenia w projektowanym obiekcie prowadzić w następujący sposób:

- na wysokości powyżej 3 metrów - w korytkach kablowych pod sufitem,
- na wysokości poniżej 3 metrów - podtynkowo minimum 5 mm pod warstwą tynku,
- w podłodze w rurach osłonowych.

1.8 Wewnętrzne instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Oświetlenie wewnętrzne wykonać przewodami o przekrojach 3x1,5mm², 4x1,5mm². Przewody należy układać pod tynkiem oraz w korytkach kablowych. Rodzaj opraw oświetleniowych i miejsce ich montażu przedstawia dokumentacja rysunkowa.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Obiekt budowlany posiadać będzie oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Zasilenie opraw wykonać z tego samego zabezpieczenia co oświetlenie podstawowe w danym pomieszczeniu. Projektuje się jednak oddzielnie okablowanie dla oświetlenia podstawowego oraz dla oświetlenia ewakuacyjnego/awaryjnego. Drogi ewakuacyjne oraz wybrane pomieszczenia zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (wg PN-EN 1838:2005, PN-EN 50172:2005 i PN-IEC 60364-5-56:2010). Wyżej wymienione oprawy wyposażone zostaną w autonomiczne akumulatory zapewniające działanie przez co najmniej 1 godzinę. Oświetlenie te zapewni dostateczne oświetlenie przejść dróg komunikacyjnych, umożliwiające bezpieczną ewakuację podczas braku oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia powinno pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 5 sekund po zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne należy wykonać poprzez zastosowanie opraw posiadających certyfikację CNBOP.

Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia dla osób przebywających w obiekcie poprzez zapewnienie właściwych warunków wizualnych i możliwości odnalezienia drogi ewakuacji, a także zabezpieczenia aby sprzęt pożarowy i środki bezpieczeństwa

mogły być czytelnie zlokalizowane i użyte. Oświetlenie te zredukuje prawdopodobieństwo wystąpienia paniki.

Projektowane oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zapewni:

- co najmniej 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej i co najmniej 0,5 lx w pasie o szerokości 50% drogi ewakuacyjnej,
- co najmniej 0,5 lx w pomieszczeniach na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyłączeniem obwodowego pasa pomieszczenia o szerokości 0,5 m,
- co najmniej 5 lx w miejscu zainstalowania hydrantów wewnętrznych, gaśnic, przycisków ROP, przycisków przeciwpożarowego wyłącznika prądu itp.

Pamiętać należy, iż po zamontowaniu oświetlenia ewakuacyjnego wg normy PN-EN 50172, musi być wykonany co 30 dni test funkcjonalny oraz sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej co 365 dni. Test funkcjonalny polega na symulacji awarii zasilania i połączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. Sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze czasu jej świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia oprawy porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie. Jeżeli stosowane jest automatyczne urządzenie testujące, informacje należy rejestrować co miesiąc.

Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wymaga corocznego przeglądu systemu według wymienionych kryteriów:

- kontrola funkcji przełączania urządzeń (sieciowe/awaryjne)
- kontrola wizualna elementów elektroniki i akumulatorów
- kontrola pod kątem mechanicznej sprawności urządzeń
- sprawdzenie i weryfikacja prądu ładowania
- kontrola działania elektroniki
- sprawdzenie źródeł światła
- sprawdzenie czasu pracy w trybie awaryjnym (test pojemności akumulatora)

1.9 Instalacja gniazd wtykowych i siłowych

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami o przekrojach $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ dla instalacji jednofazowych. Przewody należy układać pod tynkiem oraz w korytkach kablowych. Miejsce ich montażu przedstawia dokumentacja rysunkowa. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym montować na wysokościach: 1,2m od posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt szczelny minimum IP44. Instalując osprzęt elektryczny należy zachować odległość min. 60 cm od źródła wody.

Zasilanie odbiorów trójfazowych, należy wykonać przewodami zgodnie z dokumentacją rysunkową i schematami elektrycznymi. Dokumentacja projektowa zakłada zasilenie urządzeń: urządzeń sanitarnych, urządzeń nagrzewnic, zasilanie bram wjazdowych segmentowych, urządzeń teletechnicznych. Zasilanie i sterowanie urządzeniami sanitarnymi wykonać wg wytycznych branży sanitarnej oraz producenta. Szczegóły związane z działaniem i parametrami poszczególnych urządzeń sanitarnych znajdują się w opracowaniu branży sanitarnej.

1.10 Zasilanie bram wjazdowych

W budynku garażowym zaprojektowano segmentowe bramy wjazdowe. Szczegóły doboru bram przedstawione zostały w dokumentacji projektowej branży budowlanej. W dokumentacji branży elektrycznej zaprojektowano doprowadzenie zasilania do tych urządzeń. Szczegóły realizować zgodnie z kartą DTR urządzenia dostarczonego przez producenta.

1.11 Instalacja elektryczna do urządzeń branży sanitarnej

W przestrzeni magazynowej oraz garażowej na wysokości około 4,5 metra zaprojektowano nagrzewnice elektryczne 20kW. Nagrzewnice powietrza służą do ogrzewania obiektów o dużych kubaturach. Urządzenie wyposażone jest w energooszczędny wentylator z silnikiem, umożliwiający zmianę biegu. Urządzenie należy zasilć przewodem N2XH-J $5 \times 10 \text{ mm}^2$. Szczegóły parametrów technicznych znajdują się w dokumentacji projektowej branży sanitarnej.

1.12 Instalacja odgromowa

Instalację odgromową na dachu budynku połączyć ze zwodami odprowadzającymi za pomocą drutu $\varnothing 8 \text{ mm}$ oraz prowadzić w rurze grubościennej niepalnej pod elewacją. Złącza kontrolne montować w obudowach rewizyjnych w grudzie w odległości min. 0,5m od ścian budynku. Połączenie przewodów odprowadzających ze zwodem poziomym wykonać jako skręcane za pomocą zacisków krzyżowych. Zwody odprowadzające pionowe należy połączyć z uziemem fundamentowym poprzez złącze kontrolne i przewód uziemiający (bednarkę FeZn30x4). Przewód uziemiający instalacji odgromowej podłączyć do projektowanego uziomu poprzez spawanie oraz

zabezpieczyć miejsce spawu taśmą antykorozyjną. W miejscu ukazanym na rysunku E-5 zamontować maszt odgromowy aluminiowy na trójnogu o wysokości 3 metrów. Maszt odgromowy musi mieć wytrzymałość wiatrową większą od wartości 103 km/h. Osprzęt odgromowy powinny spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 50164-1:2002 i PN-EN 50164-2:2003, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą. Po wykonaniu instalacji odgromowej, należy wykonać pomiary uziemienia rezystancja uziemienia obiektu, która nie może przekraczać 5Ω .

1.13 Instalacja połączeń wyrównawczych

Obiekt budowlany wyposażony będzie w instalację połączeń wyrównawczych. W tym celu z uziomu fundamentowego należy poprowadzić bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm do Głównej Szyny Wyrównawczej znajdującej się w pobliżu Rozdzielniczy Głównej. Do rozdzielniczy głównej projektuje się poprowadzenie przewodu typu LgY 25mm². Wszystkie metalowe elementy tj. elementy przewodzące w budynku muszą zostać połączone ze sobą instalacją wyrównawczą. W pomieszczeniach technicznych oraz sanitariatach, należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łącząc metalowe części z szyną wyrównawczą. Instalację połączeń wyrównawczych należy objąć również wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych.

Zaprojektowany uziom fundamentowy będzie pełnił rolę uziomu roboczego, ochronnego, dlatego rezystancja uziemienia uziomu powinna być mniejsza niż 5Ω .

1.14 Instalacja przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim jest spełniona poprzez zastosowanie izolowanych części czynnych urządzeń i przewodów elektrycznych. Natomiast ochrona przed dotykiem pośrednim jest spełniona poprzez samoczynne wyłączenie zasilania oraz drugą klasę izolacji. Ponadto jako dodatkową ochronę od porażenia we wszystkich obwodach z odbiornikami o I klasie izolacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym $\Delta I_r = 30 \text{ mA}$. Całość instalacji wewnętrznej zaprojektowano w układzie TN-S.

2 OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 Obliczenia wewnętrznych linii zasilających i zabezpieczeń rozdzielnic peryferyjnych

2.1.1 Obliczenia przewodu zasilającego RG

Moc potrzebna do zasilenia projektowanej sali sportowej wynosi 60 kW.

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3}U\cos\phi} = \frac{60000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 93,12 \text{ A}$$

gdzie:

P- przyjęta moc czynna [kW],

U – napięcie międzyfazowe [kV],

$\cos \phi$ - współczynnik mocy.

Warunki koordynacji zabezpieczeń nadprądowych z kablami:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$93,12 \text{ A} \leq 100 \text{ A} \leq 168 \text{ A}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$I_2 \leq 185,6 \text{ A}$$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym,

I_z – obciążalność prądowa długotrwała kabla YKY 5x50mm²,

I_n –prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przyjmowany, jako wartość prądu powodującego zadziałanie :

$$I_2 = k_2 \cdot I_n = 1,45 \cdot 100 = 145 \text{ A}$$

$$I_2 \leq 1,6 \cdot I_z$$

$$I_2 \leq 268,8 \text{ A}$$

gdzie:

k_2 – wg PN-IEC 60364 dla wkładki bezpiecznikowej typu gG współczynnik $k_2=1,6$;

Dla zasilenia RG dobiera się kabel typu YKY 5x50mm² obciążalności długotrwałej 168A.

2.1.2 Obliczenia przewodu zasilającego RM oraz dobór zabezpieczeń

Moc potrzebna do zasilenia rozdzielnic RM wynosi 20,0 kW.

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3}U\cos\phi} = \frac{20000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 31,06 \text{ A}$$

gdzie:

P- maksymalna przyjęta moc czynna [kW],

U – napięcie międzyfazowe [kV],

$\cos \phi$ - współczynnik mocy.

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B należy dobrać zabezpieczenie przewodu o prądzie znamionowym I_n , którego wartość ze względu na wahania napięcia zasilającego oraz asymetrię obciążenia poszczególnych faz w obwodach trójfazowych powinna spełniać warunek:

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$I_n \geq 1,25 \cdot 31,06 \text{ A}$$

$$I_n \geq 38,83 \text{ A}$$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym,

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

Na tej podstawie należy przyjąć zabezpieczenie wyłącznika nadprądowego 40 A o charakterystyce C.

Wyznaczenie minimalnej długotrwałej obciążalności prądowej przewodu I_z należy wykonać według zależności:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym,

I_z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu,

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przyjmowany, jako wartość prądu powodującego zadziałanie,

k_2 – wg PN-IEC 60364 dla wyłączników nadprądowych $k_2 = 1,45$

$$38,83 \text{ A} \leq 40 \text{ A} \leq I_z$$

$$38,83 \text{ A} \leq 40 \text{ A} \leq 61 \text{ A}$$

$$I_2 = k_2 \cdot I_n = 1,45 \cdot 40 = 58,0 \text{ A}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$I_2 \leq 88,45 \text{ A}$$

Dla zasilenia RM dobiera się kabel typu N2XH-J 5x10mm² obciążalności długotrwałej 61,0 A.

3 INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Projektowany obiekt budowlany posiadać będzie również instalacje niskoprądowe tj.:

1. Instalację okablowania strukturalnego
2. Instalację telewizji dozorowej

3.1 Instalacja okablowania strukturalnego

Instalacja okablowania strukturalnego będzie obejmowała swym zasięgiem cały obiekt. Należy z budynku głównego PSP w Łomży poprowadzić kablem światłowodowym przyłącze teletechniczne do projektowanego obiektu. Topologia sieci strukturalnej projektuje się w strukturze fizycznej „gwiazdy”. System okablowania strukturalnego składać się będzie z:

- Głównego punktu dystrybucyjnego – GPD
- Okablowania strukturalnego
- Gniazd przyłączeniowych

3.1.1 Główny punkt dystrybucyjny - GPD

Główny punkt dystrybucyjny stanowić będzie centralne miejsce połączeń między okablowaniem strukturalnym oraz obsługą gniazd przyłączeniowych w sali sportowej. Głównym punktem dystrybucyjnym będzie szafa RACK 19” umiejscowiona w pomieszczeniu 1.4 Magazyn. Dostęp do sieci teletechnicznej należy wykonać poprzez doprowadzenie przyłącza teletechnicznego, które jest po za zakresem opracowania.

Parametry techniczne szafy dystrybucyjnej oraz wyposażenia:

- wysokość 15U,
- szerokość 600 mm,
- głębokość 450 mm,
- drzwi przednie z możliwością montażu prawo i lewostronnego oraz zamkiem z klamką,
- ściany boczne i tylne z możliwością zdejmowania,
- szafa wyposażona w oznaczenie wysokości i numeracji co jeden U,
- Szafa musi posiadać listwę uziemiającą oraz zapewniać ciągłość uziemienia we wszystkich elementach konstrukcyjnych,
- panel wentylacyjny,
- listwy zasilające, 8 gniazd 230V + wyłącznik zasilania – wysokość 1U,
- wyposażenie zgodne z dokumentacją rysunkowa E-9

3.1.2 Okablowanie strukturalne

Okablowanie strukturalne wewnątrz budynku będzie wykonane w oparciu o kable U/UTP kat.6 LSOH B2ca. Okablowanie te stanowić będzie połączenie punktu dystrybucyjnego z gniazdem przyłączeniowym. Maksymalna długość toru transmisyjnego nie może przekroczyć 100 m.

Minimalne parametry techniczne okablowania strukturalnego:

- przewód U/UTP kat. 6
- zastosowanie wewnętrzne
- kabel bezhalogenkowy
- klasyfikacja ogniowa PN-EN 50575 – B2ca -s1a, d1,a1,

3.1.3 Gniazda przyłączeniowe

Projektuje się gniazda przyłączeniowe, które stanowią punkt przyłączenia urządzeń takich jak, komputer, projektor do sieci okablowania strukturalnego. Dla każdego punktu elektryczno logicznego zaprojektowano gniazda typu RJ45 w lokalizacji ukazanej w dokumentacji rysunkowej.

3.2 Instalacja Telewizji Dozorowej

System telewizji dozorowej oparty będzie na kamerach IP PoE. Instalacja telewizji dozorowej zakłada swym zasięgiem wszystkie wejścia do budynku, ściany zewnętrzne budynku oraz pomieszczenia techniczne. Instalacja telewizji dozorowej zakłada 6 szt. kamer wewnętrznych i 8 szt. kamer zewnętrznych.

Wewnątrz budynku należy zastosować kamerę:

- kopułkową IP o rozdzielczości min. 4MP,
- technologia PoE,
- interfejs RJ45 10/100 Base-TX,
- obiektyw 2.8-12 mm MOTOZOOM,
- klasa wandaloodporności IK10.

Na zewnątrz budynku należy zastosować kamerę:

- IP o rozdzielczości min. 4MP ,
- technologia PoE,
- interfejs RJ45 10/100 Base-TX,
- obiektyw 2.8-12 mm MOTOZOOM,
- klasa szczelności IP67,
- klasa wandaloodporności IK10.

Lokalizacja kamer przedstawiona jest w dokumentacji rysunkowej. Przy kamerze zewnętrznej projektuje się montaż zabezpieczenia przeciwprzepięciowego z PoE.

Rejestrator należy umieścić w szafie GPD. Projektuje się rejestrator IP obsługujący do 32 kanałów IP w rozdzielczości do 12MP na kanał. Projektuje się 2 dyski HDD o pojemności 4TB każdy. Razem z urządzeniami należy dostarczyć licencję na podłączenie wszystkich kamer do systemu.

4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OŚWIADCZAM,

zgodnie z art. 41 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, że projekt techniczny dotyczący

„Budowa budynku garażowo-magazynowego i wiaty wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu na potrzeby Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Łomży.”

został sporządzony:

1. Zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska.
2. Zgodnie z ustaleniami projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego.
3. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi.
4. Zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Jednocześnie potwierdzam, że posiadam aktualne zaświadczenie o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

.....
(projektant)
mgr inż. Marcin Bączek
upr. PDL/0064/PBE/20
Branża :Elektryczna

5. Uprawnienia projektanta



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 24 września 2020 r.

POIIB.KK.7131/003/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan MARCIN BĄCZEK
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 20 marca 1987 r. w Łomży

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0064/PBE/20

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 w związku z art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami) uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają do:

- 1) projektowania 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,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie ww. specjalności,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do wniesienia odwołania ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec
4. Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski

K. Falkowski
.....
M. Gwiazdowski
.....
T. Surowiec
.....
W. Sadowski
.....



Otrzymują:

1. Pan Marcin Bączek
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ź Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-K35-TX8-95Y *

Pan Marcin Bączek o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0019/22

adres zamieszkania ul. Polna 39 A, 18-400 Łomża

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-03 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.