



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
BIURO PROJEKTOWE
PRZEMYSŁAW BORYS

ul 1 Maja 27, 18-200 Wysokie Mazowieckie
tel. 606 328 109, email arch.borys@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY
Instalacja Elektryczna

EGZ. NR:

**PROJEKT BUDOWLANY
BUDYNKU GARAŻOWEGO OSP
Z CZĘŚCIĄ GOSPODARCZĄ
WYSZONKI KOŚCIELNE
DZ. NR GEOD. 97**

INWESTOR:	Gmina Klukowo	ul. Mazowiecka 14 18-214 Klukowo
PROJEKTANT:	mgr inż. Tomasz Lisek PDL/0077/POOE/09	
Sprawdzający:	mgr inż. Erwin Niewiarowski PDL/0080/POOE/13	

Wysokie Mazowieckie 30 września 2015

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta
6. Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta
7. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego
8. Zaświadczenie o przynależności do POIIB sprawdzającego
9. Informacja BIOZ
10. Rys. nr E1– instalacja elektryczna i oświetleniowa - rzut parteru
11. Rys. nr E2– instalacja elektryczna i oświetleniowa - rzut piętra
12. Rys. nr E3– instalacja odgromowa – rzut dachu
13. Rys. nr E4 – schemat rozdzielnic głównej RG
14. Rys. nr E5 – schemat CCTV

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej w budynku Garażowym Ochotniczej Straży Pożarnej z częścią Gospodarczą w miejscowości Wyszonki Kościelne dz. nr: 97.

W opracowaniu zaprojektowano następujące instalacje elektryczne:

- Wewnętrzna instalacja elektryczna
- oświetlenie podstawowe, ewakuacyjne i kierunkowe
- rozdzielnice 0,4 kV
- instalacja siłowa oraz gniazd wtyczkowych
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa
- instalacja odgromowa
- Instalacja CCTV

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- a) zlecenie Inwestora
 - b) projekt architektoniczno-budowlany
 - c) wytyczne Inwestora
 - d) aktualne przepisy budowlane.
 - e) inwentaryzacja i dokumentacja fotograficzna
 - f) Normy i przepisy:
- PN-IEC 60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.”
 - PN-IEC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”
 - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
 - PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
 - PN-IEC 60364-5-54 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie ochronne.”
 - PN-EN 12464-1:2010 pt. „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.”
 - PN-EN 1838:2005 pt. „Zastosowania oświetlenia – oświetlenie awaryjne.”
 - „Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)..
 - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
 - Inne normy i przepisy nie przywołane obowiązujące na dzień opracowania projektu.

3. Parametry techniczne

Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

- | | |
|--|---------------------------|
| - napięcie zasilania | - $U = 230/400V$ |
| - moc zainstalowana | - $P_i = 70,4 \text{ kW}$ |
| - moc zapotrzebowana | - $P_s = 25,0 \text{ kW}$ |
| - współczynnik zapotrzebowania | - $k_z = 0,36$ |
| - współczynnik mocy po kompensacji | - $\cos \phi = 0,93$ |
| - ochrona przeciwporażeniowa – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S | |

Ochrona przeciwporażeniowa:

- zasilanie - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
- odbiorca - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S

4. Zasilanie budynku w energię elektryczną

W celu zapewnienia zasilania w energię elektryczną budynku Ochotniczej Straży Pożarnej należy wystąpić do dystrybutora energii elektrycznej z wnioskiem o przyłączenie projektowanego budynku do sieci elektroenergetycznej. Zgodnie z przeprowadzonym bilansem mocy należy wystąpić o moc przyłączeniową nie mniej niż 25 kW.

W budynku zaprojektowano rozdzielnicę główną natynkową zlokalizowaną w pomieszczeniu komunikacji nr 0.6. W rozdzielnicy głównej zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla całego budynku. Z rozdzielnicy głównej RG zaprojektowano zasilanie do odbiorników energii elektrycznej zlokalizowanych w budynku oraz główną szynę wyrównania potencjałów, do której należy podłączyć wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do budynku, korytka kablowe, metalowe wanny i brodziki.

W projektowanej rozdzielniach należy pozostawić 30% przestrzeni rezerwy do zabudowy dodatkowej aparatury modułowej.

5. Układanie przewodów

W zależności od pomieszczenia i miejsca zainstalowania przewody należy układać następujący sposób:

- Wewnętrzna linie zasilająca należy układać w ziemi oraz podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych typu RL o przekroju dostosowanym do przekroju kabla.
- pomieszczenia techniczne – rurki elektroinstalacyjne typu RL lub instalacyjne korytka kablowe.
- w ściankach działowych z płyty gk należy układać pomiędzy płytami,
- Na ścianach murowanych przewody układać podtynkowo pojedynczo lub zgrupowane po trzy lub maksymalnie po cztery przewody przymocowane do podłoża o 30-40cm.
- Na konstrukcji drewnianej dachu przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych typu RL nierozprzestrzeniających ognia. Połączenia przewodów wykonywać w puszkach lub w oprawach oświetleniowych.

Przewody elektryczne należy układać w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i sufitu. Na przewodach elektrycznych układanych pod tynkiem należy wykonać min 5mm tynku. Przewody elektryczne należy układać ze szczególną ostrożnością nie narażając na uszkodzenie powłok izolacyjnych dopuszczalna jest zmiana tras kablowych w przypadku napotkania przeszkody na projektowanej trasie. Przechodząc przewodami między wydzielonymi strefami pożarowymi należy stosować masy uszczelniające przepusty kablowe o stopniu odporności ogniowej nie mniejszej od odporności ogniowej przegrody pożarowej.

Zabrania się mocowania oraz układania kabli na konstrukcji podwieszanych sufitów. Przewodu niskoprądowe oraz sieci strukturalnej należy układać w oddzielnych trasach kablowych. Dopuszcza się stosowanie przegród w kanałach i korytkach instalacyjnych dzielących kable elektryczne oraz sygnałowe.

6. Instalacja oświetlenia podstawowego oraz ewakuacyjne

Oświetlenie budynku zaprojektowano w oparciu o oprawy firmy LUG S.A.. Rozmieszczenie opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego przedstawiono na rzutach kondygnacji. Na sali wielofunkcyjnej dodatkowo zaprojektowano oświetlenie pośrednie, zrealizowane za pomocą taśmy LED układanej we wnękach na suficie. Oświetlenie pośrednie pełni funkcje tylko i wyłącznie oświetlenia dekoracyjnego. Projekt nie obejmuje doboru opraw oświetleniowych. W przypadku zainstalowania opraw innego typu należy sprawdzić czy rozmieszczenie wypustów oświetleniowych jest właściwe w celu uzyskania minimalnego średniego natężenia oświetlenia wymaganego przez polskie normy. Projektowane oprawy należy zasilć przewodami typu YDYżo 3x1,5mm², YDYżo 4x1,5mm² oraz YDYżo 5x1,5mm².

Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilane są z rozdzielnicy RG oddzielnymi obwodami niezależnie od oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie budynku jest włączane przy pomocy łączników jednobiegunowych, wielobiegunowych, schodowych. Łączniki oświetlenia należy zamontować na wysokości 1,2m od gotowej posadzki od osi włącznika. W pomieszczeniach mokrych należy stosować osprzęt IP 44 bryzgoszczelny.

Jako oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stosować oprawy typu TIGER LED, z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz oświetlenia awaryjnego oprawy LOVATO firmy AVEX. Podczas zaniku napięcia oświetlenie ewakuacyjne zapewni minimalne natężenie 1 lx w na drodze ewakuacji oraz natężenie 5 lx przy hydrantach, gaśnicach apteczkach. Oprawy są wyposażone w inwertery zapewniające działanie opraw min przez 1h od zaniku napięcia zasilającego. Wszystkie oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać aktualny certyfikat CNBOP.

Średnie natężenie oświetlenia dla pomieszczeń w lokalu przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004. Minimalne natężenie oświetlenia wynikające z przeprowadzonych obliczeń wynosi:

- na sali wielofunkcyjnej min. 500lx,
- w pomieszczeniach socjalnych min. 300 lx
- w łazienkach o toaletach min 200lx

- korytarze komunikacyjne min 100lx

7. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Oświetlenie zewnętrzne zaprojektowano na ścianach projektowanego budynku, pod zadaszeniem przy wejściu głównym oraz za pomocą opraw gruntowych zamontowanych na nawierzchni z kostki brukowej. Oświetlenie terenu należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem nr E1. Oprawy oświetlenia terenu wyposażać w energooszczędne źródła światła. Wszystkie gwinty i zamki przed skręceniem zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym zaprojektowano z zegara astronomicznego włączające oświetlenie o zachodzie słońca i wyłączające oświetlenie o wschodzie słońca.

Kable w ziemi należy układać linią falistą na głębokości 0,7m na podsypce z piasku grubości 0,1m. Ułożone kable zasypać warstwą piasku grubości 0,1m, następnie gruntem rodzimym grubości 0,15m, przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać do końca warstwowo zagęszczając. Na całej długości budowanej linii należy stosować oznaczniki kablowe wytrawiane w plastiku co 10 m. Przy skrzyżowaniu z istniejącą infrastrukturą podziemną kabel należy układać w rurach osłonowych typu DVK zgodnie obowiązującymi przepisami i normami. Kabel należy oznaczyć, co 10m oznacznikami zawierającymi symbol i numer kabla, oznaczenie kabla, rok ułożenia.

8. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych

Instalacja gniazd wtyczkowych 230/400V zasilana jest z rozdzielnic gniazdowej RG. Rozmieszczenie gniazd ogólnego przeznaczenia 230V należy wykonać zgodnie z rzutami kondygnacji.

Dla zasilania obwodów gniazdowych przewidziano przewody typu YDYżo3x2,5mm² oraz YDYżo 5x2,5mm². Przewody prowadzić należy w korytkach kablowych, drabinkach kablowych w przestrzeni między stropowych oraz pod tynkiem. Koryta kablowe montować w części garażowej poniżej konstrukcji dachu, lecz ostateczną wysokość należy ustalić na etapie wykonywania prac. Zejścia przewodów i rozprowadzenie w pomieszczeniach należy wykonywać w rurkach elektroinstalacyjnych, oraz podtynkowo. Gniazda umieszczać na wysokości podanych na rzutach kondygnacji, w pomieszczeniach sanitarnych na 1,2m. Ostateczne wysokości montażu gniazd potwierdzić na etapie wykonywania prac. W sanitariatach stosować gniazda wtykowe szczelne IP 44. W budynku należy zainstalować osprzęt elektroinstalacyjny renomowanego producenta np. Berker system B KWADRAT lub równoważny.

Rozgałęzienia przewodów wykonać w puszkach elektroinstalacyjnych podtynkowych lub natynkowych w części garażowej. Przewody łączyć przy użyciu złączek samozaciskowych np. firmy Wago.

9. Instalacja niskoprądowa

W lokalu zaprojektowano instalację strukturalną kategorii 6 przewodem FTP2x4x0,5mm². Cała sieć posiada topologię gwiazdy z jednym głównym punktem dystrybucyjnym GPD zlokalizowanym nad rozdzielnicą główną budynku w pomieszczeniu nr 0,6. Dla zapewnienia pełnej elastyczności instalacji, zaprojektowano zainstalowanie w

każdym punkcie dostępowym po dwa gniazda RJ45. Wszystkie przewody 2x FTP2x4x0,5mm² z gniazd sieciowych RJ45 należy sprowadzić do szafy serwerowej i rozszyc na panele krosowe według standardu B. w Szafie RACK należy zainstalować UPS do zasilania urządzeń aktywnych. Maksymalna odległość gniazda sieci strukturalnej od koncentratora nie może przekraczać 90 m.

Główny punkt dystrybucyjny należy zasilić z rozdzielnicy RG. Obwód zasilający należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym typu A z członem nadprądowym. Wszystkie elementy metalowe w szafie RACK należy uziemić.

Na sali ćwiczeń zaprojektowano dwa gniazda antenowe do podłączenia telewizorów. Instalacje RTV należy wykonać przewodem RG-6 pomiędzy gniazdem RTV, a głównym punktem dystrybucyjnym.

Urządzenia aktywne sieci strukturalnej dostarcza administrator sieci w budynku według zapotrzebowania najemcy.

Projekt nie obejmuje instalacji nagłośnienia pomieszczeń lokalu.

10. Instalacja Odgromowa

Projektowany budynek jest obiektem wymagającym zastosowania zewnętrznego urządzenia piorunochronnego.

Pokrycie dachu budynku wykonanie z blach stalowej o grubości min 0,6mm będą stanowiły zwody poziome chroniące budynek przed bezpośrednim uderzeniem pioruna. Zwody instalacji odgromowej połączyć z uziomem fundamentowym za pomocą przewodów odprowadzających ułożonych pod warstwą ocieplenia. Zwody pionowe (przewody odprowadzające) wykonać drutem stalowym, ocynkowanym $\phi=8\text{mm}$.

W miejscach przewidzianych do wykonania złączy kontrolnych, połączenia uziomu fundamentowego z pionowymi zwodami instalacji odgromowej oraz do wykonania połączeń wyrównawczych, należy wyprowadzić płaskownik ocynkowany z zapasem min. 1,5 m ponad poziom gruntu. Do uziemienia instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku zaprojektowano uziom fundamentowy. Uziom instalacji odgromowej stanowić będzie płaskownik FeZn 30x4 układany wewnątrz zbrojenia ław fundamentowych. Płaskownik można również zatopić w dolnej warstwie ławy fundamentowej, tzw. chudym betonie. Warstwa ta znajduje się bezpośrednio na gruncie. Płaskownik należy zabezpieczyć przed jego przemieszczeniem w trakcie wylewania ław i stóp fundamentowych poprzez zastosowanie uchwytów mocujących. Przy wykonywaniu uziomu sztucznego wewnątrz ław fundamentowych należy zachować galwaniczną ciągłość połączeń płaskownika na całej długości. Z instalacji uziomu fundamentowego, wyprowadzić płaskownik ocynkowany o przekroju min 30x4 mm do złączy kontrolnych zamontowanych w skrzynkach zamykanych na klucz lub w studniach typu „Galmar”. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω.

11. Instalacja CCTV

Instalacja telewizji dozorowej CCTV zaprojektowano w oparciu o technologie kamer IP i będzie obejmowała otoczenie budynku zgodnie z rozmieszczeniem kamer na rysunkach nr E1.

System składał się z:

- Rejestratora cyfrowego 8-kanałowego zamontowanego w szafie RACK
- Kamer cyfrowe IP zewnętrzne 2,0Mpix dzień/noc
- Okablowania OMY 3x1mm² +UTP4x2x0,5mm²,

Obraz z kamer będzie zapisywany w rejestratorze cyfrowym. Rejestrator zostanie umieszczony w szafie typu RACK razem z innymi urządzeniami sieci LAN. Szafa będzie zamykana. Rejestrator wyposażony będzie w podłączenie RJ45, co umożliwi mu podgląd obrazu w sieci Ethernet. Wyposażenie rejestratora stanowić będzie dysk o pojemności 2TB.

Lokalizacja kamer została pokazana na rysunku nr: 2. Kamery będą mocowane do elewacji budynku za pomocą wysięgników i umieszczone w obudowach zewnętrznych. Podłączenie przewodów zasilających i wizyjnych wykonać w puszkach połączeniowych za pomocą atestowanych złączek. Zasilanie do kamer zostało zaprojektowane przewodem OMY 2x1mm². Rozgałęzienie przewodów należy wykonać w puszkach łączeniowych za pomocą szybkozłączek. Wszystkie przewody zasilające kamery, rejestrator oraz monitor należy podłączyć do zasilacza UPS.

12. Instalacja przyzywowa

W pomieszczeniu toalety dla osób niepełnosprawnych zaprojektowano zainstalowanie systemu przywoławczego. Zaprojektowano system złożony z elementów:

- przycisk pociągowy,
- kasownik,
- lampka z buczkiem,
- transformator.

System przyzywowy (przywoławczy) umożliwia wezwanie pomocy, jeżeli osoba niepełnosprawna takiej pomocy potrzebuje. Naciśnięcie przycisku wzywającego lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego na korytarzu nad drzwiami (lampka miga i buczek sygnalizuje). Przyciski wyzwalające są podświetlane czerwonymi diodami LED i po wywołaniu alarmu sygnalizują wystanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący zaprojektowano wewnątrz toalety, przy drzwiach wejściowych.

Transformator 230/24V AC zasilający instalację przyzywową zamontować w puszcze instalacyjnej p/t i zasilic z obwodu oświetleniowego. Do połączenia elementów systemu użyć przewodów typu YnTKSY.

13. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych. Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wkładki bezpiecznikowe oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą.

W lokalu połączeniami wyrównawczymi należy objąć uziom budynku, punkt PE rozdzielniczy głównej, metalową konstrukcję elementów konstrukcyjnych budynku, metalowe piony instalacji sanitarnych, metalowe korytka i drabinki instalacyjne, metalowe kanały wentylacyjne, metalowe urządzenia technologiczne, przewody i obudowy narażone na niekorzystne działania elektrostatyki oraz przewody ochronne PE. W lokalu należy stosować połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi. Części przewodzące, jednocześnie przewodzące powinny być połączone do tego samego uziemienia. Przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość metaliczną. Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji. Wszystkie przewody biorące udział w ochronie powinny mieć barwę zgodnie z normą.

II. UWAGI KOŃCOWE.

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi oraz zgodnie ze sztuką,
- Przejścia tras kablowych przez ściany oddzielenia pożarowego należy wykonywać jako szczelne w klasie odporności ogniowej nie niższej, niż klasa odporności ogniowej odpowiedniej przegrody EI 120 przy przejściu przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego oraz EI 60 przez strop. Należy zastosować odpowiedni system przepustu (np. wełna mineralna o gęstości $> 150 \text{ kg/m}^3$ + malowanie masą ogniochronną) dopuszczony aprobatą techniczną.
- Przewody elektryczne nie mogą leżeć na konstrukcji sufitu podwieszonego.
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi, wraz z badaniami oraz pomiarami wykonanej instalacji elektrycznej udokumentowanymi protokołami,
- w rozdzielnicach elektrycznych należy umiejscowić w sposób trwały schematy danej rozdzielniczy, a w rozdzielnicy dokumentację powykonawczą,
- Wszystkie oprawy ewakuacyjne i kierunkowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22. Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego,
- Wykonawca może zastosować elementy i urządzenia zamienne pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych co najmniej równoważnych oraz uzyskania pozytywnej opinii Inwestora i projektanta,
- Opis techniczny oraz część rysunkowa stanowią integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie a nie ujęte w części rysunkowej, lub ujęte w części rysunkowej a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu

.III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy RG

Bilans mocy wykonany według normy N SEP-E-002.

nr obw.	Nazwa obwodu	Moc zainstalowana	współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowania
		kW		kW
1	Kuchenka elektryczna	6,5	0,2	1,3
2	Gnizada kuchnia	2	0,4	0,8
3	Gnizada kuchnia	2	0,4	0,8
4	Gnizada lodówki kuchnia	2	0,4	0,8
5	Gnizada lodówki kuchnia	2	0,4	0,8
6	Gnizada Sala wielofunkcyjna	2	0,2	0,4
7	Gnizada Sala wielofunkcyjna	2	0,2	0,4
8	Gnizada Sala wielofunkcyjna	2	0,2	0,4
9	Gnizada korytarze parter	2	0,2	0,4
10	Wyciąg spalin	6	0,5	3
11	Napęd brama 1	2	0,2	0,4
12	Napęd brama 2	2	0,2	0,4
13	Gnizada garaż	2	0,4	0,8
14	Gnizada garaż	2	0,4	0,8
15	Gnizada garaż	2	0,4	0,8
16	Gnizada kotłownia	2	0,5	1
17	Gnizada zaplecze piętro	2	0,4	0,8
18	Gnizada korytarz piętro	2	0,4	0,8
19	Gnizada pokój 1	2	0,2	0,4
20	Gnizada pokój 2	2	0,2	0,4
21	Gnizada pokój 3	2	0,2	0,4
22	Gnizada pokój 4	2	0,2	0,4
23	Gnizada WC parter	2	0,5	1
24	Gnizada WC NP. parter	2	0,5	1
25	Gnizada łazienka Piętro	2	0,5	1
26	Gnizada WC piętro	2	0,5	1
27	Syrena Alarmowa	1	0,1	0,1
28	Oświetlenie sala wielofunkcyjna oraz zalecze	2	0,5	1
29	Oświetlenie Garaż oraz kotłownia	2	0,5	1
30	Oświetlenie piętro	2	0,5	1
31	Oświetlenie zewnętrzne	0,8	0,5	0,4
32	Oświetlenie awaryjne	0,1	0,1	0,01
33	Zasilanie GPD	2	0,5	1
	suma	70,4		25,01

Moc zainstalowana całego obiektu : $P_i = 70,4\text{kW}$

Moc szczytowa całego obiektu: $P_s = 25\text{kW}$

Współczynnik jednoczesności:

$$k_j = \frac{\sum P_s}{\sum P_i} = \frac{25}{70,4} = 0,35$$

2. Sprawdzenie wewnętrznej linii zasilającej RG lokalu na obciążalność długotrwałą.

Prąd obciążenia całego WLZ

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{25}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 38,8A$$

Z tego wynika, że należy dobrać zabezpieczenie S303 C40A

Dobór kabla ze względu na obciążalność długotrwałą:

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B oraz dobranego zabezpieczenia o prądzie znamionowym I_n , należy wyznaczyć minimalną długotrwałą obciążalność prądową I_z

$$\begin{aligned} I_B &\leq I_n \leq I_z \\ I_z &\leq 1,45 \cdot I_n \\ I_z &\geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \Rightarrow I_z \geq \frac{1,45 \cdot 40}{1,45} = 40 A \end{aligned}$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z \Rightarrow 38,8A \leq 40A \leq 73A - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

- I_B - prąd obliczeniowy
- I_n - prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających
- I_z - obciążalność długotrwała zabezpieczonych przewodów
- I_z - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego
- k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie

Uwzględniając zapas długotrwałej obciążalności prądowej wewnętrznej linii zasilającej na zwiększenie mocy przyłączeniowej dobrano przewód **YKY5x25mm²** dla którego długotrwała obciążalność wynosi $I_z' = 73A$ wg. danych katalogowych Telefonika.

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego długotrwałego obciążenia kabla ze względu na sposób ułożenia.

Uwzględniając współczynnik na ułożenie przewodu w rurze maksymalna obciążalność przewodu YKXS5x95mm² wynosi $I_{dd} = k_p \cdot I_z' = 0,85 \cdot 73 = 62A$

$$I_{dd} = k_p \cdot I_z' \geq I_z \Rightarrow 62A \geq 38,8A - \text{warunek spełniony}$$

I_{dd} - długotrwała obciążalność przewodu,

I_z' - długotrwała znamionowa obciążalność przewodu wg. danych producenta Telefonika,

k_p - współczynnik poprawkowy uwzględniający ułożenie przewodu lub kabla

3. Obliczenie wskaźnika zagrożenia całego budynku (wg IEC-62305-2)

Wykonano obliczenia wg. normy IEC-62305-2. Wyniki obliczeń wykonane w oparciu o normę wskazują na konieczność zastosowania urządzenia piorunochronnego o III poziomie ochrony o skuteczności $E=0,90$.

– Obliczenie zwodów pionowych chroniących wentylatory dachowe.

S – założona (0,2m) szer. metalowego wsadu komina + odległość iglicy od komina (0,8m)

X – wysokość iglicy od gromowej

A – kąt ochrony 45°

$$S = 0,8 + 0,2 = 1,0\text{m}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{S}{X} \Rightarrow X = \frac{S}{\operatorname{tg} \alpha} \Rightarrow X = \frac{1,0\text{m}}{\operatorname{tg} 45} = 1,0\text{m}$$

Zwody pionowe zamontować w odległości min. 0,8m od metalowego wsadu w kominie (wentylatora) o długości min. 1,0m ponad górną krawędź obudowy komina z pręta FeZn o średnicy minimalnej 16mm.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Lisek

Sprawdził:

mgr inż. Erwin Niewiarowski

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Art. 21a ust. 4 z dnia 07 lipca 1994 – **Prawo budowlane** oraz przepisów wykonawczych Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Zakres robót:

- budowa instalacji elektrycznej
- budowa projektowanych linii kablowych nn i oświetlenia zewnętrznego,
- montaż projektowanych rozdzielnic elektrycznych,
- montaż projektowanych instalacji elektrycznych,
- montaż połączeń wyrównawczych.

2. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Istniejąca linia napowietrzna niskiego napięcia znajdująca się w odległości 2,8m od projektowanego budynku. W trakcie prowadzenia prac budowlanych istniejące przewody linii napowietrznej należy zabezpieczyć. Prace w pobliżu linii napowietrzne prowadzić ze szczególną ostrożnością.

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- Ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m podczas pracy montażu instalacji elektrycznej,
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym
- Możliwość uszkodzenia ciała w skutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi.
- Zagrożenie pożarem w skutek awarii urządzeń elektrycznych lub przypadkowego zaprószenia ognia.

4. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z dokonaniem wpisu do dziennika budowy.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

- **Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.**
- **Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować, aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.**
- Zaleca się wykonywać prace na wysokości z użyciem podnośnika samochodowego bądź rusztowań oraz pasów bezpieczeństwa.
- **Apteczka pierwszej pomocy.**
- **Telefon komórkowy na placu budowy umożliwiający wezwanie pomocy.**
- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz stosowanie odpowiednich zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia.

- Przy robotach związanych z wykopami związanymi z uziomem instalacji odgromowej zaleca się wyraźne oznakowanie („WYKOPY”) i ogrodzenie miejsca robót.

6. Wpływ na środowisko

Inwestycja nie wpływa negatywnie na otaczające środowisko naturalne.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Lisek

Sprawdził:

mgr inż. Erwin Niewiarowski

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane OŚWIADCZAM,
że projekt instalacji elektrycznej w budynku Garażowym Ochotniczej Straży Pożarnej z
częścią Gospodarczą w miejscowości Wyszonki Kościelne dz. nr: 97 został sporządzony
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

(podpis i pieczęć)

Sprawdzający:

(podpis i pieczęć)