

PROJEKT BUDOWLANY

Część elektryczna

Projektował: mgr inż. Krzysztof Filipak

Sprawdził: mgr inż. Łukasz Karaś

Opracował: mgr inż. Rafał Misiaszek

SPIS ZAWARTOŚCI

Część opisowa

1. Opis techniczny.
 - 1.1. Podstawa opracowania.
 - 1.2. Przedmiot opracowania.
 - 1.3. Zakres opracowania.
2. Obliczenia techniczne.
 - 2.1. Bilans mocy.
 - 2.2. Obliczenia prądu szczytowego i spadku napięcia.
3. Instalacja gniazd.
4. Instalacja oświetlenia.
5. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.
6. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych.
7. Instalacja odgromowa.
8. Rozdzielnia elektryczna.
9. Wyłącznik pożarowy.
10. Uwagi końcowe.

Część graficzna.

- E1. Schemat ideowy zasilania.
- E2. Rozdzielnia główna RB schemat ideowy.
- E3. Instalacja oświetlenia gniazd i zasilania parter.
- E4. Instalacja oświetlenia gniazd i zasilania piętro.
- E5. Instalacja odgromowa uziom fundamentowy.
- E6. Instalacja odgromowa rzut dachu.

1. Opis techniczny.

1.1 Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt budowlany powstanie na podstawie:

- obowiązujących norm i przepisów,
- uzgodnień międzybranżowych,
- wizji lokalnej w terenie,
- uzgodnień z Inwestorem,

1.2 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne oraz zewnętrzne w nowo budowanym budynku garażu na dwa wozy strażackie w Woli Lubeckiej.

1.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- Instalacja gniazd, oświetlenia i zasilania.
- Instalację odgromową.
- Schemat ideowy rozdzielni elektrycznej i układu zasilania
- Wewnętrzną linię zasilającą poza obrysem budynku.

1.3 Zasilanie w energię.

Zasilanie budynku w energię elektryczną będzie realizowane z budynku remizy. Obok istniejącego złącza pomiarowo-licznikowego ZPL należy zabudować złącze kablowe ZK-2RB00 z dwoma rozłącznikami bezpiecznikowymi RB00. Zabudowane złącze kablowe należy zasilić ze złącza ZKL jedno odejście z RB00 będzie zasilalo nowo budowany garaż drugie natomiast będzie zasilalo istniejący budynek remizy.

2. Obliczenia techniczne.

2.1 Bilans mocy obwody istniejące.

Odbiór	Pj[kW]	ilość	Pz[kW]	kj	Ps[kW]
Oświetlenie	380	1	380	0,8	304
Gniazda siłowe	5000	2	10000	0,4	4000
Zasilanie terma	1500	1	1500	0,8	1200
Technologia	3000	1	3000	1	3000
Gniazda ogólne	200	20	4000	0,4	1000
Moc Ps[kW],					9,504
Współczynnik kz				0,7	
Moc szczytowa [kW]					6,65

2.1.1. Bilans mocy obwody projektowane.

Odbiór	Pj[kW]	ilość	Pz[kW]	kj	Ps[kW]
Oświetlenie	1330	1	1330	0,8	1064
Gniazda siłowe	5000	2	10000	0,4	4000
Zasilania	300	2	600	0,8	480
Technologia	600	2	1200	0,8	960
Gniazda ogólne	175	42	7350	0,4	2940
Moc Ps[kW],					9,444
Współczynnik kz				0,7	
Moc szczytowa [kW]					6,61

2.2. Obliczenia prądu szczytowego. Do dalszych obliczeń przyjęto moc 6,61kW.

Prąd szczytowy wyznaczono wg zależności:

$$I_B = \frac{P_s \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi}$$

Prąd szczytowy wynosi Iszcz=10,27A

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

Przekrój kabla zasilającego dobrano uwzględniając wymogi norm w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz ochrony przed prądem przetężeniowym.

Wszystkie przewody i zabezpieczenia dobrano na podstawie warunków:

$$I_B = I_N = I_Z$$
$$I_2 = 1,45 \cdot I_Z$$

co dla zabezpieczenia głównego linii kablowej w/lz relacji od RGR do ppoż przyjmuje:

$$10,27 < 35 < 66$$
$$56 < 95,7$$

gdzie:

- I_B - prąd obliczeniowy [A]
- I_N - wartość zabezpieczenia [A]
- I_Z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów [A]
- I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających [A]

Obliczenia dopuszczalnego spadku napięcia dokonano ze wzoru:

$$\Delta U\% = \frac{P_s \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_p^2} \cdot 100\%$$

gdzie:

- P_s - moc szczytowa w [kW]
- l - długość pojedynczego przewodu w [m]
- γ - przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Al $\gamma = 35$)
- s - przekrój przewodu w mm^2
- U_f - napięcie fazowe sieci [V]
- U_p - napięcie przewodowe sieci [V]

Dopuszczalny spadek napięcia 0,35% jest mniejszy od dopuszczalnego. Na podstawie powyższych obliczeń dobrano kabel YAKY 4x25mm² relacji ZK-2RB00 - ppoż.

Kabel należy zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym o prądzie znamionowym wkładki 35A.

Istniejący przydział mocy w pełni pokryje projektowane i dotychczasowe odbiory.

3. Instalacja gniazd 230V i 400V.

Obwody gniazd 230(400)V wykonać przewodami YDY 750V 3(5)x2,5mm² ułożonymi n/t w rurce typu RL mocowanej na uchwytych systemowych do elementów konstrukcyjnych hali lub podtynkowo w rurkach typu peszla w ciągach pionowych. Należy korzystać z rozwiązań systemowych i powtarzalnych.

Stosować wszystkie gniazda z zaciskiem ochronnym PE. Okablowanie rozprowadzić trasami kablowymi wykonanymi jako korytka metalowe szerokości 50mm wysokości

42mm KCJ mocowane do ścian zewnętrznych po obwodzie hali oraz za pomocą zawiesi systemowych mocowanych do konstrukcji dachu.

4. Instalacja oświetlenia.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami YDY 750V 3(4,5)x1,5mm² ułożonymi n/t w rurkach typu RL mocowanych na uchwytych systemowych do elementów konstrukcyjnych hali lub podtynkowo w rurkach typu peszla w ciągach pionowych. Oprawy będą załączane miejscowo wyłącznikami a w sanitariatach i nad bramami garażowymi czujkami ruchu. Do oświetlenia kanału zaprojektowano oprawy ledowe wzmocnione na napięcie bezpieczne 24V zapalane lokalnie wyłącznikiem. Oprawy montować we wnękach wykonywanych podczas wylewania kanału.

Po wykonaniu instalacji oświetlenia należy przeprowadzić pomiary oświetlenia w pomieszczeniach. Średnie natężenie nie powinno być niższe od projektowanego.

5. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Jako oświetlenie zewnętrzne zaprojektowano dwa stanowiska słupowe. Należy zabudować słup stalowy ocynkowany S-80 na fundamencie F-150. Na słupach należy zamontować oprawy oświetlenia ulicznego typu BGP243 LED70-4S/740 I DM50 D9 48/60A za pośrednictwem wysięgników jednoramiennych o długości 1,5m.

Zasilanie stanowisk słupowych wykonać kablem YKY 3x4mm² wg trasy pokazanej na planszy PZT. Słupy wyposażać w tabliczki słupowe z zabezpieczeniem nadprądowym każdej oprawy indywidualnie. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego typu PCZ-525 z programowaną przerwą nocną zabudowanego w rozdzielni budynku garażowego.

6. Zasilanie urządzeń technologicznych

Z rozdzielni elektrycznej wyprowadzić zasilanie do bram wjazdowych. Lokalizację i typ wypustu kablowego należy uzgodnić z DTR dostarczanej bramy. Dokładną lokalizację urządzeń ustalić roboczo na budowie.

W rozdzielnicy przewidziano rezerwę na potrzeby instalacji odciągu spalin, przewidziano dwa oddzielne zestawy.

7. Instalacja odgromowa.

Budynek należy wyposażać w instalację odgromową. Uziom wykonać jako fundamentowy ułożony w ścianie fundamentowej z taśmy ocynkowanej 30x4mm. Miejsca spawania zabezpieczyć antykorozyjnie.

Z uziomu wyprowadzić przewody uziemiające które poprzez złącza kontrolno-pomiarowe połączyć z przewodami odprowadzającymi.

Złącza wykonać jako rozłączalne na zewnątrz budynku w opasce. Złącza i połączenia zabezpieczyć wazeliną bezkwasową.

Zwody poziome niskie wykonać z drutu FeZn fi 8mm montowanych na uchwytych systemowych dostosowanych do poszycia dachowego. Do zwodów poziomych niskich łączyć metalowe elementy dachu takie jak wywietrzaki, drabiny itp. jeżeli występują.

Wszystkie elektryczne urządzenia znajdujące się na dachu (klimatyzatory, wentylatory) należy chronić zwodami pionowymi izolowanymi od urządzenia.

Wyjście instalacji na dach należy wyprofilować w taki sposób aby woda opadowa nie spływała po ścianie hali.

W rejonie rozdzielni RB należy wykonać główną szynę wyrównawczą GSW oraz dokonać podłączenia do niej uziomu, instalacji wyrównawczej zacisku PE rozdzielni głównej oraz metalowych elementów innych instalacji oraz trasy kablowe.

8. Rozdzielnia elektryczna.

Dla projektowanego budynku przewidziano rozdzielnię elektryczną główną RB zasiloną z projektowanego złącza ZK-2RB00 poprzez wyłącznik pożarowy znajdujący się na zewnętrznej ścianie budynku.

Rozdzielnia będzie umiejscowiona w pomieszczeniu garażowym.

Z rozdzielni zostaną wyprowadzone wszystkie obwody instalacji elektrycznych. Rozdzielnicę wykonać jako prefabrykaty w II klasie ochronności oraz przewidzieć 20% rezerwy miejsca na aparaty modułowe. W rozdzielni należy dokonać rozdziału przewodu PEN na PE i N a punkt podziału uziemić. W rozdzielnicy zastosowano ochronę przeciwprzepięciową jako ochronnik typu B+C.

9. Wyłącznik przeciwpożarowy.

Projektuje się wyłącznik przeciwpożarowy zabudowany na zewnętrznej ścianie budynku w miejscu wejścia zasilania do rozdzielni RB. Zasilanie wyłącznika odbywać się będzie z ZK-2RB00 natomiast odejście zasilać będzie rozdzielnię główną budynku. Wyłącznik przeciwpożarowy należy oznaczyć go trwale i czytelnie.

10. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normami i zasadami BHP. Przy wykonywaniu prac zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi. Wykonanie instalacji elektrycznych zlecić firmie posiadającej odpowiednie kwalifikacje oraz doświadczenie.

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować materiały i urządzenia posiadające odpowiednie certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary pomontażowe. Wyniki pomiarów zaprotokołować, protokoły przekazać Inwestorowi.