

89-400 Sępólno Kraj.
ul. Przemysłowa 7a
tel.: 602 703 327
e-mail: w.szymanczak@interia.pl

Usługi Projektowe

ELEKTRO-TEL

Wiesław Szymańczak

PROJEKT BUDOWLANY

Egz. nr **1**

Obiekt: Pomieszczenie mycia i konserwacji sprzętu Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej w Sępólnie Kraj. ul. Sienkiewicza 54

Adres : 89-400 Sępólno Kraj. ul. Sienkiewicza 54

Temat : Instalacja elektryczna

Inwestor: Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Sępólnie Krajeńskim
89-400 Sępólno Kraj. ul. Sienkiewicza 54

Zespół autorski

| Funkcja | Imię, nazwisko, uprawnienia | Data | Podpis |
|-------------|--|-------------|--------|
| Projektant: | mgr inż. Wiesław Szymańczak upr. budowl. do projektowania UAN-KZ-7210-109/86 specjl.: instalacje elektryczne | 09-097-2019 | |
| | | | |

PROJEKT WYKONAWCZY

Instalacja elektryczna

Obiekt: Pomieszczenie mycia i konserwacji sprzętu Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej
w Sępólnie Kraj. ul. Sienkiewicza 54

Adres : 89-400 Sępólno Kraj. ul. Sienkiewicza 54

Temat : Instalacja elektryczna

Inwestor: Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Sępólnie Krajeńskim
89-400 Sępólno Kraj. ul. Sienkiewicza 54

Spis zawartości

1. Opis techniczny
 2. Rysunki
 - Rys. E/1 Rzut parteru
 - Rys. E/5 Schemat ideowy – rozdzielnica główna RG
-

Opis techniczny

I. Część wstępna

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej w pomieszczeniu mycia i konserwacji sprzętu Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej w Sępólnie Kraj. ul. Sienkiewicza 54.

1.2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- wykonanie nowej instalacji elektrycznej w adaptowanym pomieszczeniu mycia i konserwacji
- demontaż istniej. rozdzielnicy głównej RG wraz z układem pomiarowym oraz montaż nowej rozdzielnicy głównej na zewnątrz budynku
- przebudowę układu SZR poprzez przeniesienie go do nowej rozdzielnicy głównej RG
- wykonanie nowych powiązań kablowych pomiędzy zespołem spalinowo-elektrycznym, a rozdzielnicą główną RG

1.3. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Norma P-N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” – wszystkie arkusze,
- Norma P-N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,
- Norma PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”,
- inwentaryzacja instalacji elektr. obiektu

1.4. Inwestor:

Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Sępólnie Krajeńskim
89-400 Sępólno Kraj. ul. Sienkiewicza 54

1.5. Charakterystyka obiektu

Pomieszczenie będące przedmiotem projektu stanowi część wielofunkcyjnego budynku zaplecza warsztatowo-socjalnego Komendy Powiatowej Straży Pożarnej w Sępólnie Kraj.

Wskaźniki elektroenergetyczne:

- napięcie zasilania: 230V/400V
 - moc przyłączeniowa: 25 kW
 - układ sieci: TN-S
 - ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S
-

2. Zasilanie obiektu – stan istniejący

Budynek zasilany jest z sieci elektroenergetycznej za pomocą linii kablowej n.n. Złącze kablowe ZK-3a zlokalizowane jest na bocznej ścianie. Ze złącza wyprowadzona jest wewnętrzna linia zasilająca do skrzynki SR, w której znajdują się zabezpieczenia główne dla części warsztatowo-socjalnej PSP oraz dla mieszkania, znajdującego się na 1 piętrze. Rozdzielnica główna RG wraz z układem pomiarowym dla części warsztatowo-socjalnej znajduje się w pomieszczeniu objętym projektem. Część warsztatowo-socjalna posiada zasilanie rezerwowe z zespołu spalinowo-elektrycznego, który przyłączony jest do instalacji za pomocą układu SZR.

3. Zasilanie - przebudowa

3.1 Przebudowa rozdzielnic głównej RG

Istniejąca rozdzielnica główna RG, która znajduje się w pomieszczeniu objętym projektem zostanie zdemontowana. Wszystkie istniejące obwody, które są z niej wyprowadzone zostaną przełączone do nowej rozdzielnic. Nowa rozdzielnica RG wraz z układem pomiaru energii zostanie zlokalizowana na zewnętrznej ścianie budynku – wg rys. E/1. Rozdzielnicę RG zaprojektowano w postaci 2-segmentowej szafy naściennej z materiału izolacyjnego o stopniu szczelności min. IP55. Szafa składać się będzie z 2 części: zasilająco-pomiarowej oraz odbiorczej. W części zasilająco-pomiarowej znajdować się będą układ pomiaru energii oraz układ SZR przeniesiony z istniejącej szafy. W części odbiorczej znajdować się będą zabezpieczenia obwodów odbiorczych projektowanych oraz obwodów istniejących przewidzianych do przełączenia. W drzwiach segmentu zasilająco pomiarowego znajdować się będzie oszklone okienko do odczytu licznika. Przeniesienie układu pomiaru energii oraz konieczność zdjęcia oplombowania należy zgłosić właściwemu dostawcy energii. Po zakończeniu robót należy ponownie zgłosić zaplombowanie układu pomiarowego.

3.2. Przeciwożarowy wyłącznik prądu

Z uwagi na to, że w budynku znajduje więcej niż 1 odbiorca, a także jeden z odbiorców posiada zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego – przeciwpożarowe wyłączniki prądu zaprojektowano jako oddzielne: ręczny dla mieszkania oraz zdalny dla części warsztatowo-socjalnej – wg rys. E/2.

Dla części warsztatowo-socjalnej zaprojektowano przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP1. Zastosowany zostanie przycisk w obudowie oszklonej, którego wyzwolenie spowoduje otwarcie wyłącznika głównego w rozdzielnic RG. Jako wyłącznik główny zastosowano rozłącznik FRX 303 100A z cewką napięciową wzrostową. Cewka wzrostowa zasilona zostanie z automatycznego przełącznika faz. Przycisk PWP1 zainstalować na zewnątrz budynku w sąsiedztwie złącza kablowego ZK-3a i skrzynki zabezpieczeń głównych SR.

Dla mieszkania zaprojektowano rozłącznik ręczny typu FR-303 63A (PWP2), który zainstalować w dodatkowej skrzynce (S4) przystosowanej do plombowania. Skrzynkę z wyłącznikiem usytuować na zewnątrz budynku - w sąsiedztwie złącza kablowego ZK-3a i skrzynki zabezpieczeń głównych SR – przy przycisku PWP1.

Oba wyłączniki oznaczyć trwałym piktogramem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu” oraz oznacznikami z napisem „Warsztat”, „Mieszkanie”

3.3. Zasilanie rezerwowe z zespołu spalinowo-elektrycznego.

W związku z demontażem istniejącej szafy SZR wszystkie elementy układu zostaną przeniesione do nowej rozdzielnic RG. Kable łączące agregat prądotwórczy z rozdzielnicą należy wymienić w związku ze wzrostem ich długości. Z uwagi na zachowanie ciągłości gwarancji na agregat i układ SZR - przebudowę układu SZR należy uzgodnić z wykonawcą .

4. Instalacja odbiorcza

4.1 Oświetlenie

Oświetlenie podstawowe w pomieszczeniu mycia i konserwacji zaprojektowano za pomocą opraw przemysłowych LED o mocy 64 W i stopniu szczelności IP65. Oprawy zainstalowane zostaną do stropu.

Zasilanie opraw oświetleniowych zostanie wykonane w układzie 1-fazowym przewodami typu YDY 3x1,5mm 750V wyprowadzonymi z rozdzielnic RG. Przewody oświetleniowe układać na korytkach kablowych oraz na ścianie w rurkach instalacyjnych. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie ręcznie za pomocą łączników „ZAŁ” na kasecie KSO umieszczonej przy wejściu do pomieszczenia. Łączniki współpracować będą z przekaźnikami bistabilnymi i stycznikami w rozdzielnic głównej.

4.2. Instalacja elektryczna dla zasilania urządzeń technologicznych

W projektowanym obiekcie zaprojektowana została instalacja elektryczna dla zasilania uniwersalnych zestawów gniazd wtyczkowych dla przyłączenia urządzeń przenośnych oraz elektronarzędzi. Każdy zestaw składać się będzie z gniazd wtyczkowych w układzie: 1x 400V/ 32A, 1x400V/ 16A i 2x230V /16A.

Zasilanie zestawów gniazd wykonane zostanie przewodami kablówkami układanymi na korytkach kablowych i w rurkach instalacyjnych. Zestawy zasilone będą z rozdzielnic głównej za pomocą przewodów YDY 5x4.

W części biurowej przewody układane będą na ścianach w tynku i pod tynkiem. Przewody instalacji teleinformatycznej układane będą w rurkach instalacyjnych pod tynkiem z zachowaniem odległości 20 cm od instalacji elektrycznej.

Przepliwowe podgrzewacze wody zasilane będą z oddzielnych obwodów rozdzielnic RG przewodami YDY 3x2,5,

5. Ochrona od porażen

Jako system ochrony od porażen zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-S za pomocą bezpieczników topikowych oraz wyłączników nadprądowych. Dodatkowo ochrona uzupełniająca od porażen realizowana będzie za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych. Wszystkie elementy podlegające ochronie podłączyć do przewodów ochronnych PE będących jedną z żył przewodów instalacyjnych. Przewody te połączyć z szyną ochronną PE w rozdzielnic RG. Szyny te połączone będą za pomocą głównego przewodu ochronnego z uziomem. Rezystancja uziomu – $R < 10 \Omega$.

Przy rozdzielnic głównej należy wykonać główną szynę uziemiającą GSU. Szynę tę połączyć poprzez złącze kontrolne z uziomem budynku.

6. Połączenia wyrównawcze

Do szyny GSU podłączyć wszystkie metalowe części obce: konstrukcje metalowe budynku, trasy kablowe, metalowe rurociągi oraz przyłącza wchodzące i wychodzące z budynku oraz lokalną szynę wyrównawczą w kotłowni. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgY16, a pozostałe LgY10 i LgY 4.

7. Ochrona przepięciowa

W projektowanej rozdzielniczy głównej RG zabudowane ograniczniki przepięć typu 1+2. Ochronniki podłączyć z szyną uziemiającą. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$

8. Zasilanie urządzeń wentylacji

Zasilanie aparatów grzewczo-wentylacyjnych zaprojektowano z oddzielnych obwodów rozdzielniczy RG. Praca nagrzewnic sterowana będzie poprzez układ regulacji dostarczany wraz z aparatami.

9 Trasy kablowe

W pomieszczeniu projektowanym główne ciągi przewodów i kabli układać na korytkach kablowych z blachy stalowej ocynkowanej. Zastosowano korytka stalowe ocynkowane o szerokości 20 cm i 10 cm z blachy grubości 1,5 mm. Rozstaw podpór nie powinien większy niż 2,5m. Korytka montować na wysięgnikach ściennych mocowanych do konstrukcji stalowych hali. Podejścia do urządzeń i zestawów gniazd wtyczkowych wykonać w rurkach instalacyjnych na tynku..

10. Obliczenia

Moc szczytowa budynku: $P_z = 25 \text{ kW}$

- prąd obl. : $I_o = 25000 / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,93) = 34 \text{ A}$

w złączu kablowym SR zastosowane są zabezpieczenie główne za pomocą bezpieczników topikowych o wartości $I_{bn} = 35 \text{ A}$ – i pozostają bez zmian

Rezystancja uziomu ochronnego:

- dla wyłącznika różnicowo-prądowego o prądzie wyzwalania $I_{dn} = 30 \text{ mA}$

$R_{uz} < 50 / 0,03 = 1667 \text{ om}$ - z uwagi na ochronniki i instalację odgromową wykonać uziom o rezystancji $R < 10 \Omega$

Ochrona od porażen przez samoczynne wyłączenie napięcia – obliczenia szacunkowe

I. Zwarcie jednofazowe w tablicy RG

zabezpieczenia przedlicznikowe: 35A WT-00/gG w skrzynce SR

dopuszczalna impedancja pętli zwarciowej: $Z_{dop} < 1,39 \Omega$ przy $t < 5 \text{ s}$

II. Zwarcie jednofazowe – gniazdo w pom. mycia

zabezpieczenia: S301 B16 w tablicy RG

dopuszczalna impedancja pętli zwarciowej: $Z_{dop} < 2,30 \Omega$ przy $t < 0,4 \text{ s}$

III. Zwarcie w obw. oświetl.:

zabezpieczenia: S 301 C10 A w rozdzielnicy RG

dopuszczalna impedancja pętli zwarciowej: $Z_{dop} < 2,3 \Omega$ przy $t < 0,4$ s

Wartości impedancji zmierzone po wykonaniu instalacji nie mogą przekraczać wyżej obliczonych wartości.

Opracował:

Wiesław Szymańczak
