

Spis rysunków:

E-1	P.W. Instalacje elektryczne -	Schemat ideowy	
E-2.1	P.W. Instalacje elektryczne -	Rzut parteru	(skala 1:100)
E-2.2	P.W. Instalacje elektryczne -	<i>-Instalacja oświetlenia</i> Rzut parteru	(skala 1:100)
E-2.3	P.W. Instalacje elektryczne -	<i>-Instalacja ogrzewania podłogowego</i> Rzut parteru	(skala 1:100)
E-2.4	P.W. Instalacje elektryczne -	Rzut poddasza	(skala 1:100)
E-3.1	P.W. Instalacje elektryczne -	<u>ZPP</u> –Schemat montażowy	(skala 1:10)
E-3.2	P.W. Instalacje elektryczne -	<u>RG</u> –Schemat montażowy	(skala 1:10)

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- uzgodnienia z Inwestorem
- wytyczne projektowania ogrzewania podłogowego - DEVI
- katalog wyrobów - DEVI
- normy i przepisy związane z opracowaniem

2. Opis techniczny

2.1. Wstęp

Przedmiotowe opracowanie stanowi projekt wykonawczy instalacji elektrycznej dla części bojowej przebudowywanego i rozbudowywanego budynku Remizy OSP w Piekelniku.

Przebudowa instalacji elektrycznej dla części bojowej budynku Remizy OSP w Piekelniku zawiera się w ramach istniejącego przydziału mocy i nie zachodzi potrzeba jej zwiększania.

2.2. Zakres opracowania

Instalacje elektryczne:

- zestaw ZPP wraz z wyłącznikiem W.P.POŻ.
- wewnętrzne linie zasilające
- rozdzielnie główne i tablice obwodowe budynku
- zasilanie rezerwowe
- instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- zasilanie urządzeń technologicznych
- system sygnalizacji pożaru
- instalacja ogrzewania podłogowego
- wewnętrzna ochrona przed przepięciami
- ochrona przeciwporażeniowa

2.3. Zasadnicze parametry elektroenergetyczne

DLA OSP-CZĘŚĆ BOJOWA

Napięcie zasilania:

$U = 230/400 \text{ V}$

Moc zainstalowana:

$\Sigma P_i = 34,2 \text{ kW}$

Moc szczytowa:

$\Sigma P_s = 17,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy:

$I_s = 26,4 \text{ A}$

System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym:

SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD SIECIOWY:

zasilanie: **TN-C**

odbiór: **TN-S**

2.4. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

Istniejący przyłącz napowietrzny wraz z zestawem przyłączeniowym oraz głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu ZPP/W.P.POŻ. pozostają bez zmian w dalszej eksploatacji.

2.5. Zestaw ZPP wraz z wyłącznikiem W.P.POŻ.

Istniejący zestaw przyłączowo-pomiarowy wraz z głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu pozostają bez zmian w dalszej eksploatacji.

Obok istniejącego zestawu ZPP/W.P.POŻ projektuje się zabudować skrzynki z tablicami licznikowymi TL-2 oraz TL-3 dla potrzeb dalszej rozbudowy obiektu.

Skrzynki licznikowe wraz z liniami zasilającymi kolejnych odbiorców należy zainstalować przed wykonaniem elewacji frontowej obiektu.

Wyposażenie tablic licznikowych TL-2 oraz TL-3 realizowane będzie odpowiednio w drugim oraz trzecim etapie rozbudowy budynku OSP.

Bliższe szczegóły przedstawiono w części rysunkowej.

2.6. Pomiar energii elektrycznej

Istniejący układ pomiarowy – dla części bojowej budynku OSP zabudowany w zestawie ZPP pozostaje bez zmian w dalszej eksploatacji.

Układ pomiarowy TL-2 dla części socjalnej OSP projektuje się zabudować w ZPP w drugim etapie rozbudowy budynku OSP.

Układ pomiarowy TL-3 dla „URBAR” projektuje się zabudować w ZPP w trzecim etapie rozbudowy budynku OSP.

Zakres projektowanej instalacji obejmuje w całości instalacje elektryczne zalicznikowe.

2.7. WLZ

Z zestawu ZPP do rozdzielni głównych RG, RG-S oraz RG-U projektuje się wyprowadzić odrębne wewnętrzne linie zasilające.

Bliższe szczegóły w tym typy linii zasilających oraz wartości zabezpieczeń przedstawiono w części rysunkowej.

2.8. Rozdzielnie główne i tablice obwodowe budynku

W części bojowej budynku OSP projektuje się montaż rozdzielni głównej RG w skład której wchodzi: tablica przełącznikowa TP, tablica bezpiecznikowa rezerwowana TB-R oraz tablica bezpiecznikowa zasilania podstawowego TB-P.

Projektuje się tablicę TB-R przystosowaną do współpracy z rezerwowym źródłem zasilania jakim jest istniejący agregat prądotwórczy.

W tym celu w tablicy przełącznikowej TP projektuje się zainstalować przełącznik sieć – agregat typu: SIRCO VM1 63A. W tablicy TP sygnalizacja obecności napięcia po stronie sieci energetyki oraz analogicznie po stronie zasilania z agregatu realizowana będzie lampkami sygnalizacyjnymi.

Rozdzielnię główną RG-S dla części socjalnej budynku OSP projektuje się zabudować w drugim etapie rozbudowy budynku OSP.

Rozdzielnię główną RG-U dla części „URBAR” budynku OSP projektuje się zabudować w trzecim etapie rozbudowy budynku OSP.

Wszystkie projektowane rozdzielnie dobrano z asortymentu firmy LEGRAND. Rozmieszczenie poszczególnych rozdzielni, ich typy, wyposażenie wraz z dokładnym wyszczególnieniem elementów rozdzielni przedstawiono w części rysunkowej

2.9. Zasilanie rezerwowe

2.9.1. Agregat prądotwórczy

Dla zapewnienia ciągłości zasilania energetycznego części bojowej budynku OSP projektuje się zasilanie tablicy bezpiecznikowej rezerwowanej TB-R z istniejącego przenośnego agregatu prądotwórczego o mocy $S=9,2$ kVA.

2.9.2. Zasilanie rezerwowe

Z tablicy przełącznikowej TP projektuje się wyprowadzić przewód typu OWY 5×4 mm² zakończony wtyczką trójfazową (5 bolców).

W razie potrzeby przejścia na zasilanie rezerwowe należy podłączyć wtyczkę trójfazową do gniazda wyjściowego agregatu prądotwórczego.

2.9.3. Wytyczne dotyczące przystosowania pomieszczenia do montażu agregatu

Przed przystąpieniem do zasilania z agregatu prądotwórczego należy wykonać system odprowadzenia spalin oraz wentylacji pomieszczenia w którym znajduje się agregat.

Obudowę agregatu należy uziemić –całość zgodnie z D.T.R

Sygnalizacja zaniku i powrotu napięcia w sieci energetyki realizowana będzie lampkami sygnalizacyjnymi w tablicy TP.

Po stwierdzeniu zaniku napięcia sieciowego uruchomienie agregatu odbywać się będzie ręcznie za pomocą startera w który wyposażony jest zespół prądotwórczy.

Następnie w tablicy przełącznikowej TP dokonywane będzie ręcznie przełączenie przełącznikiem ustawiając go w pozycji **AGREGAT**.

Projektowany przełącznik typu: SIRCO VM1 63A skutecznie zabezpiecza układ przed ewentualnym podaniem napięcia na sieć energetyki.

Z chwilą powrotu napięcia w sieci energetyki przełącznik ustawić w pozycji **SIEĆ** a następnie wyłączyć agregat.

Rozruch zespołu prądotwórczego winien być dokonany zgodnie z jego DTR.

Po wykonaniu instalacji należy opracować instrukcję współpracy agregatu prądotwórczego z siecią energetyki.

2.10 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych przewodami typu YDYp pod tynkiem.

Miejsca montażu gniazd, łączników, lamp i urządzeń oraz przekroje przewodów i wielkości zabezpieczeń podano w części rysunkowej.

Osprzęt instalacyjny podtynkowy, o IP–44 (hermetyczny). Osprzęt różnego typu (np. łączniki, gniazda 230V) zlokalizowany w jednym miejscu należy łączyć w zestawy stosując puszki i ramki wielokrotne.

Pomieszczenia projektuje się oświetlić w większości lampami fluorescencyjnymi, częściowo żarowymi.

Ich lokalizację typy oraz sposoby grupowania poszczególnych obwodów oświetleniowych podano w części rysunkowej.

2.11 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Projektuje się zainstalowanie wybranych opraw oświetlenia ogólnego z własnymi modułami awaryjnymi. Projektuje się oprawy z modułami awaryjnymi 3-godzinnymi. Typy opraw, ich lokalizację pokazano w części rysunkowej. Instalację wykonać w sposób analogiczny jak oświetlenia podstawowego.

2.12 Zasilanie urządzeń technologicznych

Zasilanie siłowych i jednofazowych urządzeń technologicznych projektuje się wykonać przewodami typu: YDYp pod tynkiem. Zestawienie urządzeń oraz miejsca ich instalacji przedstawiono w części rysunkowej.

2.13 System sygnalizacji pożaru

W części bojowej budynku OSP projektuje się zainstalowanie istniejącej centrali sygnalizacji pożaru CSP wraz z istniejącym wyposażeniem będącej w dotychczasowym użytkowaniu OSP.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru CSP oraz syreny alarmowej wykonać z tablicy TB-P.

Projektuje się wykonanie rurażu na potrzeby łączności radiowej. Ruraż zakończyć puszkami instalacyjnymi podtynkowymi.

Sterowanie syreną alarmową realizowane będzie poprzez centralę CSP oraz przyciskiem alarmowym PA zlokalizowanym przy głównych drzwiach wejściowych do budynku OSP.

Z uwagi na specyfikę użytkownika obiektu, wyposażenie systemu sygnalizacji pożaru, łączności radiowej oraz jej konfiguracja winna być wykonana przez własne służby PSP, lub w ścisłym porozumieniu z nimi.

Bliższe szczegóły przedstawione zostały w części rysunkowej.

2.14. Instalacja ogrzewania podłogowego

Pomieszczenia części bojowej budynku OSP projektuje się ogrzewać instalując system ogrzewania podłogowego z zastosowaniem elektrycznych kabli grzewczych firmy DEVI.

Ze względów ekonomicznych zakłada się iż system będzie pracował głównie w okresie II taryfy energetycznej. Sterowanie pracą systemu realizowane będzie automatycznie przez niezależny programator czasowy cyfrowy PC firmy LEGRAND.

Pozostawia się jednocześnie możliwość ręcznego sterowania. W tym celu w TB-P należy zainstalować łącznik przyciskowy LP 311.

Stan pracy całego systemu grzewczego (automatyczny lub ręczny) sygnalizowany będzie świetlne w tablicy TB-P.

Ponadto sterowanie pracą kabli grzewczych w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą regulatorów typu devireg[®] 531 z czujnikiem temperatury powietrza.

W okresie letnim całkowitego wyłączenia ogrzewania podłogowego dokonywać za pomocą regulatorów temperatury.

2.14.1. Sposób wykonania instalacji ogrzewania

Przed przystąpieniem do instalowania kabli grzewczych należy wykonać niezbędną izolację termiczną z płyt styropianowych których grubość określi inspektor nadzoru budowlanego. Na styropianie wskazane jest położenie aluminiowej folii, a następnie położyć zbrojeniową siatkę stalową na której zamontowana zostanie taśma montażowa do montażu kabli grzewczych.

Na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do montażu kabli grzewczych w sekcjach jak pokazano w części rysunkowej. Wszystkie kable typu deviflex® DTIP-18/230 jednostronnie zasilane.

Montażu kabli grzewczych dokonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta oraz pod nadzorem autora niniejszego opracowania.

Zasilanie poszczególnych kabli grzewczych wykonać przewodami typu DY wyprowadzonymi z tablicy bezpiecznikowej TB-R prowadzonymi w rurkach typu RVS w posadzce a częściowo w RVKL p.t.. Obwody zasilania zakończyć puszkami instalacyjnymi. Puszki instalować na wysokości 40cm. Należy pamiętać o równomiernym obciążeniu poszczególnych faz.

Całość instalacji skonfigurować zgodnie ze schematem ideowym (rys. nr E-1).

Bliższe szczegóły podano w części rysunkowej.

UWAGA:

Po wykonaniu montażu kabli grzewczych należy wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną ułożonych kabli grzewczych przed zalaniem ich betonem.

Instalacja kabli grzewczych nie może być włączana wcześniej niż min 30 dni licząc od dnia zalania ich betonem.

2.15. Wewnętrzna ochrona przed przepięciami

Projektuje się kompleksową wewnętrzną ochronę przed przepięciami z zastosowaniem nowoczesnego hybrydowego ogranicznika przepięć klasy B+C firmy >DEHN<.

W tablicy przełącznikowej TP projektuje się montaż ograniczników typu: DEHNventil TNS. Szczegóły podane zostały w części rysunkowej

2.16. Ochrona przeciwporażeniowa

System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym:

SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD SIECIOWY:

zasilanie: **TN-C**

odbiór: **TN-S**

W związku z tym wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych nie będących pod napięciem należy metalicznie połączyć z przewodem ochronnym PE, a ten uziemić.

W pomieszczeniach wyposażonych w instalacje sanitarne należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodem ochronnym PE lub szyną połączeń wyrównawczych.

2.17. Prace kontrolno-pomiarowe

Po zakończeniu robót dokonać następujących pomiarów:

- oporności uziemienia
- oporności izolacji
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Prace powyższe winny być wykonane przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia w tym zakresie.

Z wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły w/g obowiązujących wzorów i przekazać je Inwestorowi.

3. Obliczenia

3.1. Moce i prądy

Rozdzielnia główna RG

Moc zainstalowana:	$\Sigma P_i = 34,2 \text{ kW}$
Moc szczytowa:	$P_s = 17,0 \text{ kW}$
Prąd szczytowy:	$I_s = 26,4 \text{ A}$

Projektuje się:

- wlv dla RG z istniejącego zestawu ZPP typu: 5*LY 16 mm²
Dla 5*LY 16 mm² w RVS $I_{dd}=58 \text{ A}$
- główny, przeciwpożarowy wyłącznik prądu typu: FR 303 100A pozostawić w dalszej eksploatacji.
- główne zabezpieczenie przedlicznikowe w zestawie ZPP typu: 3*S 301 C-32 pozostawić w dalszej eksploatacji.

3.2. Spadki napięcia

Ze względu na zastosowane przekroje przewodów, długości obwodów zasilających można założyć, że spadki napięcia będą w granicach dopuszczalnych.