

Rodzaj opracowania: <div>PROJEKT TECHNICZNY</div>			
Nazwa obiektu: <div>Rozbudowa i przebudowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Grochowcach</div>			
Lokalizacja: 37-733 Grochowce 81, Gmina Przemyśl Działka nr: 480/1 obr. 0002 Grochowce			
Branża: elektryczna			
Inwestor: <div>Gmina Przemyśl ul. Borelowskiego 1, 37-700 Przemyśl</div>			
Zawartość opracowania: - opis techniczny - rysunki i schematy			
Autorzy projektu	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis	
Opracował	mgr inż. Janusz Bator upr. BA VIII 8386/5/89		
Projektował	inż. Tadeusz Krawczyk upr. 43/76		
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Wieczorek upr.		

## **1. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji elektrycznej dla projektowanej przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Grochowcach, dz. 480/1 obr. 0002.

## **2. Podstawa opracowania**

1. Zlecenie Inwestora
2. Projekt architektoniczny budynku
3. Projekt instalacji sanitarnych
4. Technologia zaplecza kuchennego
5. Oględziny obiektu
6. Obowiązujące normy i przepisy

## **3. Zakres opracowania**

W skład projektu wchodzi następujące podstawowe instalacje:

- zasilania elektrycznego obiektu i rozdziału mocy,
- pożarowego wyłącznika prądu,
- oświetlenia podstawowego pomieszczeń,
- oświetlenia awaryjnego pomieszczeń,
- oświetlenia kierunkowego ewakuacyjnego,
- siły i gniazd wtykowych,
- ochrony od porażeń,
- fotowoltaiczna,
- odgromowa.

## **4. Dane techniczne**

- Istniejąca moc umowna 14 kW z zabezpieczeniem przedlicznikowym 25A
- Istniejące zasilania – napowietrzne ze słupa PGE nr 10/3/3

## **5. Opis zasilania**

Obecnie budynek remizy OSP w Grochowcach jest zasilany przyłączem napowietrznym izolowanym ze słupa nr 10/3/3 istniejącej sieci napowietrznej PGE Dystrybucja S.A.

W budynku są zamontowane stare żeliwne rozdzielnice i stare instalacje wykonane w technologii aluminiowej pozostałe po poprzednim użytkowniku obiektu. Nie nadają się one do wykorzystania na potrzeby OSP i należy je zdemontować a odzyskane materiały zutylizować.

Z uwagi na konieczność docelowego zasilania prądem urządzeń ogrzewania i wentylacji budynku zwiększy się zdecydowanie moc zainstalowana w obiekcie. Uwzględniając stosowne

współczynniki jednoczesności zachodzi potrzeba zwiększenia mocy umownej do ok. 80 kW. Inwestor winien wystąpić ze stosownym wnioskiem do Rejonu Energetycznego w Przemysłu. Przyłącze wraz z szafką złączowo-pomiarową dla zwiększonej mocy wybuduje PGE Dystrybucja S.A. Od tej szafki Inwestor winien wybudować policznikowy wzl kablowy doziemny kablem YAKXs 4x70 układanym w gruncie na głębokości ok. 80 cm zgodnie z normą N-SEP-E-004 wg. rysunku nr E-1. Ten wzl należy zakończyć na budynku OSP skrzynką ZK3 wyposażoną w rozłączniki listwowe – wg schematu rys. E-2.1. Nad tym złączem kablowym należy zamontować w stosownej izolowanej obudowie ręczny Pożarowy Wyłącznik Prądu o prądzie znamionowym 250A.

## **6. Rozdzielnice budynkowe TG, TK i TB.**

Funkcję głównej rozdzielnicy budynku będzie pełnić rozdzielnica TG zlokalizowana z pomieszczeniu jednego z garaży w pobliżu złącza kablowego. Do tej rozdzielnicy należy doprowadzić główny wzl po Pożarowym Wyłączniku Prądu. Należy tu także doprowadzić wzl z instalacji fotowoltaicznej.

Z tej rozdzielnicy będą zasilane wszystkie główne urządzenia remizy:

- pompa ciepła
- nagrzewnice wentylatorowe,
- wentylacja garaży i ich zaplecza,
- obwody gniazd wtykowych 3-fazowych,
- obwody gniazd wtykowych ogólnoużytkowych 1-fazowych,
- oświetlenie części garażowej z zapleczem.

Ponadto z tej rozdzielnicy będą zasilane rozdzielnice TK (kuchni) i TB (świetlicy z zapleczem).

Rozdzielnicę TG należy wykonać w wersji natynkowej w obudowie izolowanej.

Schemat rozdzielnicy TG pokazano na rys. E-2.1.

Rozdzielnicę TK zasilania urządzeń technologicznych kuchni należy zamontować w pomieszczeniu kuchni w wersji podtynkowej o szczelności obudowy min. IP44. Schemat tej rozdzielnicy pokazano na rys. E-2.2.

Rozdzielnicę TB zasilania obwodów i urządzeń świetlicy należy zamontować w pomieszczeniu szatni w pobliżu drzwi wejściowych w wersji podtynkowej. Schemat rozdzielnicy TB pokazano na rys. E-2.3.

Obudowy wszystkich rozdzielnic winny spełniać wymagania II klasy izolacji.

Rozmieszczenie rozdzielnic w budynku pokazano na rys/ E-3.

Obwody zasilania rozdzielnic należy wykonać przewodami kabelkowymi YDY układanymi pod tynkiem.

## **7. Instalacja oświetlenia pomieszczeń i gniazd wtykowych**

Dla potrzeb właściwego oświetlenia pomieszczeń przyjęto następujące założenia minimalnego natężenia oświetlenia:

- ciągi komunikacyjne min. 100 lx,
- pomieszczenia ogólnoużytkowe min. 300 lx,
- pomieszczenia techniczne (magazynek, szatnia OSP) min. 200 lx,
- garaże min. 300 lx,
- pomieszczenia sanitarne min. 200 lx,
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne min. 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej,
- oświetlenie urządzeń ochrony przeciwpożarowej (np. hydranty) min. 5 lx.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych musi spełniać wymagania funkcjonalne i wymagania bezpieczeństwa, zwłaszcza w pomieszczeniach garażowych i kuchni. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych pokazano na rys. E-3 i E-4.

Do oświetlenia ogólnego wszystkich pomieszczeń przyjęto oprawy ze źródłami LED o standardowej barwie światła 840. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować oprawy w obudowach szczelnych min. IP44.

Na zewnątrz budynku oprawy muszą mieć szczelność klasy min. IP65.

Drogi ewakuacyjne oraz znaki kierunkowe należy oświetlić autonomicznymi oprawami z modułem awaryjnym zasilanym z samodzielnych akumulatorów. Rozmieszczenie opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego pokazano na rys. E-4. Należy zastosować oprawy awaryjne i ewakuacyjne z funkcją autotestu, w których diody świecące będą sygnalizować stan inwertera i akumulatorów. Zgodnie z PN-EN 1838 oraz wytycznymi SITP WP-01.2006 oświetlenie awaryjne ewakuacyjne ma zapewnić natężenie oświetlenia min. 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej. Oprawy Aw i Ew należy zasilć z tego samego obwodu co oprawy oświetlenia podstawowego. W ten sposób oświetlenie awaryjne uruchomi się w momencie awarii oświetlenia podstawowego.

Sterowanie oświetleniem podstawowym w poszczególnych pomieszczeniach będzie realizowane łącznikami zamontowanymi w pobliżu drzwi wejściowych. Sterowanie oświetleniem w sanitariatach będzie realizowane za pomocą czujników ruchu. Łączniki instalacyjne należy montować na wysokości ok. 120 cm nad podłogą.

Rozmieszczenie gniazd wtykowych należy traktować jako orientacyjne – o ostatecznym rozmieszczeniu zadecyduje użytkownik w trakcie montażu instalacji wg wyposażenia technologicznego. Gniazda wtykowe należy montować na wysokości ok. 30 cm nad podłogą a w kuchni ok. 120 cm nad podłogą. Należy pamiętać o montażu aparatów elektrycznych poza normatywnymi strefami ochronnymi.

Oprzewodowanie instalacji należy wykonać przewodami YDY 3(4)x1,5(2,5) w izolacji na napięcie 450/750V układanymi pod tynkiem w wersji 3 i 5 przewodowym. Całą instalację należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

## **7. Ochrona od porażen.**

Sieć zasilająca budynek jest skonfigurowana w układzie TNC. Obudowa złącza kablowego i licznikowego ZL oraz złącza ZK3 i PWP będą izolowane, wykonana z tworzywa sztucznego, spełniająca wymagania II klasy izolacji.

Podział przewodu PEN na przewód ochronny PE i neutralny N należy wykonać w skrzynce kablowej ZK3 na budynku remizy. Miejsce podziału należy połączyć z uziemieniem.

Wszystkie rozdzielnice muszą być wyposażone w oddzielne szyny N i PE.

Ochronę od porażeń w instalacjach odbiorczych należy wykonać jako samoczynne wyłączenie obwodu w układzie instalacji TNS. Jako ochronę uzupełniającą należy zastosować wyłączniki różnicowo – prądowe klasy "AC" o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary kontrolne skuteczności ochrony od porażeń oraz sprawności wyłączników różnicowo – prądowych.

## **8. Instalacja fotowoltaiczna**

Użytkownik zakłada, że obiekt będzie wyposażony w mikroinstalację fotowoltaiczną. W tym celu na połaci dachu zostaną zamontowane panele pV – ok. 30 szt. o mocy jednostkowej ok. 537 Wp co pozwoli uzyskać łączną moc instalacji na poziomie ok. 16 kWp.

Falownik (inwerter) oraz aparaturę zabezpieczeniową DC/AC należy zamontować na zewnątrz budynku поблизу złącza kablowego ZK3 i PWP oraz podłączyć je wprost do rozdzielnic głównej TG.

Montaż paneli pV na dachu musi być wykonany na stosownej fabrycznej bezpiecznej konstrukcji nośnej.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego oraz optymalnej wydajności mikroinstalacji zaleca się zastosować technologię opartą na optymalizatorach (np. Solar Edge). W tym celu instalacja PV po stronie DC będzie zabezpieczona optymalizatorami mocy (po jednym dla dwóch paneli) i ochronnikami przepięć po obu stronach (DC i AC) przetwornicy napięcia stałego na przemiennie (inwerter 3-fazowy) systemu zarządzania energią.

Konstrukcja dachu i jego pokrycie są nierozprzestrzeniające ognia (NRO). Panele na dachu montować należy w rzędach, za pomocą dedykowanej systemowej konstrukcji metalowej. Należy stosować dedykowane uchwyty mocujące dla paneli fotowoltaicznych – konstrukcja nośna paneli niepalna, zapewniająca bezpieczną odległość paneli od pokrycia dachu oraz do montażu optymalizatorów. Przewody solarne należy prowadzić pod modułami, mocować do ramek modułów i do konstrukcji wsporczej. Przewody solarne i ich połączenia (m. in. tzw. szybkozłączki) należy stosować jednego producenta. Przewody prowadzić należy w rurach ochronnych. Przy inwerterze należy zainstalować rozdzielnicę strony PV-DC z zabezpieczeniami obwodów, ochronnikami przepięć i rozłącznikiem. Po stronie AC należy zainstalować rozdzielnicę PV-AC z zabezpieczeniem różnicowo-prądowym i ochronnikiem przepięć. Ta rozdzielnica będzie połączona z rozdzielnicą główną TG w budynku.

W przypadku zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu zaprojektowane zabezpieczenia zapewnią wyłączenie inwertera oraz obwodów fotowoltaicznych poprzez obniżenie napięcia w obwodach DC modułów fotowoltaicznych do wartości bezpiecznej.

## **9. Ochrona od przepięć**

Budynek wymaga wyposażenia w instalację odgromową.

Należy wykonać uziom z bednarki stalowej FeZn 30x4 układanej na głębokości min. 80 cm i w odległości ok. 1 m od ścian budynku. Do uziomu należy podłączyć punkt PEN w złączu kablowym ZK3 oraz przewody uziemiające i odprowadzające.

Instalację odgromową zewnętrzną należy wykonać w postaci zwodów poziomych niskich przewodem FeZn  $\phi$  8 mm. Dla zapewnienia właściwej strefy ochronnej elementów instalacji wentylacyjnej i pV należy zamontować zwody pionowe w postaci iglic kominowych – rys. nr E-5.

Dla ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych instalacji wewnętrznych należy w rozdzielnicy TG zamontować komplet ograniczników typu 2 np. DEHNGuard T 275 w układzie TNS.

## **10. Uwagi końcowe**

Po zakończeniu montażu instalacji należy wykonać komplet pomiarów kontrolnych:

- rezystancji izolacji obwodów,
- impedancji pętli zwarcia wszystkich elementów objętych ochroną od porażeń,
- parametrów wyłączników różnicowo-prądowych,

Instalację zasilania i sterowania pompy ciepła należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta urządzenia.