



INWESTOR:

Gmina Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU: GIMNAZJUM
IM. KAZIMIERZATAŃSKIEGO WRAZ Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY
BUDYNKU GIMNAZJUM W CHMIELNIKU, UL. SZKOLNA 7**

Kod: PT-PB

PROJEKT BUDOWLANY
Instalacje elektryczne

ADRES INWESTYCJI:

MIEJSCOWOŚĆ: CHMIELNIK DZIAŁKI NR EWID. 971
OBRĘB: 0001 CHMIELNIK
GMINA: CHMIELNIK
POWIAT: KIELECKI
WOJEWÓDZTWO: ŚWIĘTOKRZYSKIE

KATEGORIA OBIEKTU:

IX – BUDYNEK SZKOLNY

PROJEKTANT

Branża	Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Elektryczna	Projektant	mgr inż. Andrzej Zieliński	UPR. Nr KL-196/89	05.2016r.	

Kielce, maj 2016r.

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2.	PODSTAWY OPRACOWANIA	3
1.3.	STAN ISTNIEJACY	3
1.4.	DEMONTAŻ	3
1.5.	ZASILANIE POMIAR ENERGII	4
1.6.	ROZDZIELNIA RG	4
1.7.	TABLICA TO-5 (projektowana)	4
1.8.	WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA	4
1.12.	OCHRONA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA	5
1.13.	OCHRONA PRZEPIĘCIOWA	5
1.14.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
1.15.	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	6
1.16.	DOBÓR URZADZEŃ	6
1.17.	MONTAŻ PANELI	7
1.18.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	7
1.19.	UWAGI	7
1.20.	UWAGI KOŃCOWE	7

Spis rysunków

Rys. nr	Nazwa rysunku:	Skala:
EL/01	Plan oświetlenia – rzut parteru	1:100
EL/02	Plan oświetlenia – rzut piętra	1:100
EL/03	Plan gniazd wtykowych – rzut parteru	1:100
EL/04	Plan gniazd wtykowych – rzut piętra	1:100
EL/05	Plan Instalacji odgromowa i uziemiająca + PV	1:100
EL/06	Tablica elektryczna TO-5	
EL/07	Pomiar energii elekt. instalacji fotowoltaicznej	
EL/08	Schemat instalacji fotowoltaicznej	

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany inwestycji: termomodernizacja budynku Gimnazjum w Chmielniku w zakresie instalacji elektrycznej dla pom. sali gimnastycznej z zapleczem i łącznikiem.

Opracowanie zawiera:

- instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych
- instalację uziemień i odgromową
- instalację fotowoltaiczną

1.2. PODSTAWY OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na podstawie:

- wytycznych Inwestora
- projektów budowlanych branżowych
- obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:
 - Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz.1133),
 - - PN-EN 12464-1 – oświetlenie miejsc pracy
 - - PN-EN 1838 - oświetlenie awaryjne
 - - PN-EN 60598-2-22 – oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
 - - PN-EN 50172 - systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
 - - PN – 92 N- 01256/02 – znaki bezpieczeństwa- ewakuacja
 - - PN – IEC 60364-4-..., PN – IEC 60364-5-... - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, wszystkie arkusze.
 - - PN-IEC 61024-1 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

1.3. STAN ISTNIEJACY

Istniejący układ zasilania w systemie sieci- TN, napięcie zasilania 230/400V.

System ochrony od porażenia prądem elektrycznym wg PN-IEC 60364 - 4 –Ochrona przed dotykiem pośrednim.

Ochrona dodatkowa przez szybkie odłączenie zasilania oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

Budynek wyposażony w rozdzielnię główną pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej, rozdzielnie piętrowe.

Nie przewiduje się zmiany mocy zamówionej.

1.4. DEMONTAŻ

W części modernizowanej budynku zdemontować instalację rozdzielnicę istniejącą TO-5, rozdzielnicę sterowania światłem w Sali gimnastycznej oraz oprawy oświetleniowe.

1.5. ZASILANIE POMIAR ENERGII

Zasilanie szkoły gimnazjalnej odbywa się z istniejącej rozdzielni głównej RG poprzez istniejący układ pomiarowy. Układ pomiarowy oraz RG zlokalizowane są na parterze budynku. Zasilanie budynku oraz układ pomiarowy pozostają bez zmian. Dodatkowym źródłem zasilania budynku będzie generator fotowoltaiczny z oddzielnym układem pomiarowym energii elektrycznej wyprodukowanej.

1.6. ROZDZIELNIA RG

Istniejącą rozdzielnię główną RG należy wyposażyć w projektowany rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami do włączenia instalacji fotowoltaicznej. Zasilenie istniejące z rozdzielnicy RG pozostaje bez zmian.

1.7. TABLICA TO-5 (projektowana)

Projektuje się nową tablicę elektryczną do zabudowy modułowej, podtynkową w II klasie ochronności IP 31 z drzwiczkami pełnymi metalowymi wyposażoną w zamek.

1.8. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA

Zasilanie proj. tablicy TO-5 wykonać kablem YKY 5x10 mm² z rozdzielni RG z pola istniejącego zasilania i zabezpieczyć Ib=32A. Zasilanie z TLPV do RG oraz RAC o wykonać kablem YKY 5x 10 mm². Kable prowadzić w tynku na przejściach przez stropy i ściany kabel prowadzić w rurze osłonowej.

1.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Przyjęto minimalne, średnie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach :

Komunikacja, magazyny -	100lx
Pomieszczenia socjalne -	200lx
Sanitariaty -	200lx
Pomieszczenia socjalne-	300lx
Sala gimnastyczna	300lx
Pomieszczenia biurowe -	500lx

Oświetlenie zrealizować należy na oprawach ze źródłem typu LED. Zastosowano oprawy do montażu nastropowego z wyjątkiem pom biurowych i dyrektora z sekretariatem gdzie zastosowano oprawy zwieszakowe. Na Sali gimnastycznej oprawy montować do istniejących lin. Dla pomieszczeń technicznych i wilgotnych projektuje się oprawy ze stopniem ochrony IP 44, dla pozostałych pomieszczeń z IP 21. Klasa ochronności przed porażeniem prądem elektrycznym: I lub II. Obliczenia i dobór wykonano dla opraw firmy LUXIONA, istnieje możliwość zastosowania opraw o parametrach równorzędnych lub lepszych. Sterowanie oświetleniem przewidziano łącznikami dla korytarzy i części WC zastosowano zalecanie za pomocą czujnika obecności ruchu z możliwością załączenia łącznikiem. W Sali gimnastycznej przewidziano rtablicę na modułowe łączniki do załączania poszczególnych obwodów. Tablicę TSO zastosować stalową z drzwiczkami z zamkiem w II klasie ochronności do montażu wtynekowego.

Łączniki do sterowania oświetleniem montować na wysokości 1,2m od poziomu podłogi zaś czujniki ruchu na suficie.

Dla sprawdzenia parametrów oświetlenia w tym natężenia oświetlenia dokonano obliczeń w programie DIALux.

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami kabelkowymi YDY(żo) 3,4x1,5mm² układanymi pod tynkiem tynku .

1.10. OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych dedykowanych, które wyposażone będą w inwertery z czasem podtrzymania 1h i wewnętrznym autotestem z pracą na ciemno. Zastosować oprawy do nabudowania typu LED.

Nad drzwiami wyjściowymi z budynku projektuje się oprawy do pracy podstawowej i awaryjnej .

Do oznaczenia drogi ewakuacyjnej projektuje się oprawy kierunkowe. Wszystkie oprawy ewakuacyjne oznaczyć piktogramami zgodnie z kierunkiem ewakuacji w obiekcie. Czasie podtrzymania 1h, z wewnętrznym autotestem, , na ciemno.

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami kabelkowymi YDY(żo) układanymi pod tynkiem. Przewidziano oprawy firmy LUXIONA lub równorzędne.

1.11. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Wysokość montażu gniazd 230V ok. 1,4 m od podłogi w pomieszczeniach WC, technicznych, Sali gimnastycznej. W pomieszczeniach biurowych na wysokości 0,3m od posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt z IP44. W miejscach ogólnie dostępnych zastosować gniazda 230 V z przysłonami torów prądowych (np. f-my OSPEL”).

1.12. OCHRONA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

Dla remontowanego obiektu należy przyjąć III stopień ochrony. W związku z tym na dachu budynku należy wykonać instalację odgromową w postaci zwodów poziomych niskich oraz iglic odgromowych dla kominów. Zwody poziome oraz przewody odprowadzające należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego ø8mm. Ochronę modułów fotowoltaicznych wykonać z wykorzystaniem masztów wolnostojących 3m oraz kominów wykonać z wykorzystaniem iglic odgromowych od wysokości 1,0m ponad komin. Zachować bezpieczny odstęp izolacyjny instalacji odgromowej od fotowoltaicznej S>0,7 m.

Uziom otokowy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej 25x4 mm układanej w rowie kablowym na gł. 60cm i min. 1m od fundamentu budynku. do której poprzez złącza kontrolne łączyć przewody odprowadzające. Połączenia bednarki wykonać poprzez złącze klinowe uziomowe. Połączenia zabezpieczyć skutecznie przed korozją. Do uziomu podłączyć główną szynę połączeń wyrównawczych GSW oraz PEN istniejącej RG i ZK. Złącza kontrolne montować na wysokości około 1,0m od poziomu ziemi.

1.13. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

W proj. TO-5 zastosować odgromniki kl 2.

W projektowanej elektrycznej instalacji fotowoltaicznej wykonana zostanie skoordynowana ochrona przepięciowa. W projektowanych rozdzielnicach RDC i RAC przewidziano ograniczniki typu 1.



1.14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalację elektryczną dla projektowanego generatora fotowoltaicznego wykonać projektuje się z przewodem ochronnym PE.

Jako podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji zastosowane zostanie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie zadziałania 30 mA.

Bezpieczeństwo przeciwporażeń zapewnia dodatkowo połączenie wyrównawcze GSW do której łącząc zaciski ochronne rozdzielni fotowoltaicznych .

1.15. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Dla budynku szkoły projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 11,2 kW, 230/400V 50Hz.

Instalacja składać się będzie z generatora fotowoltaicznego, inwentura oraz rozdzielnic prądu stałego RDC i prądu przemiennego RAC .

Moduły fotowoltaiczne o mocy 280Wp w ilości 40 szt o łącznej mocy 11,20 kWp zostaną zainstalowane na dachu od strony południowej na dedykowanej konstrukcji wsporczej. Na dachu wykonać połączenia wyrównawcze konstrukcji fotowoltaicznej z szyna GSW. Moduły łączyć przewodem oraz za pomocą złącz np. SOLARFLEX dla systemów fotowoltaicznych DC.

Rozdzielnice RDC i RAC przewidziano w obudowie o stopniu ochrony IP65 klasa ochronności II. Zostaną one zainstalowana natynkowo obok inwertera. Znajdą się w nich zabezpieczenia nadprądowe, przeciwprzepięciowe i wyłącznik główny. Dla połączeń wyrównawczych zamontować szynę GSW którą połączyć z uziemieniem otokowym.

Wszystkie przewody prowadzone na dachu stosować z izolacją odporna na promieniowanie UV i prowadzić w osłonie rurowej UV lu korytka kablowym.

Aparaty systemu montować w pomieszczeniu na parterze budynku.

Instalacja fotowoltaiczna będzie przyłączona do sieci lokalnego dystrybutora .

Energia wyprodukowana z generatora fotowoltaicznego będzie wykorzystywana na własne potrzeby a nadmiar przesyłany do sieci dystrybutora.

1.16. DOBÓR URZADZEŃ

▪ Generator

- ❖ Instalacja składać się będzie z 40 modułów fotowoltaicznych połączonych w dwa łańcuchy po 20 modułów na każdy łańcuch. Każdy moduł monokrystalicznych o mocy szczytowej 280 Wp.
- ❖ Parametry generatora:
- ❖ Moc P=11,2kW
- ❖ Un=784V
- ❖ In=17,8A

➤ Inwerter sieciowy

Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z generatorem będzie beztransformatorowy inwerter trójfazowy o mocy 10 kW z wyłącznikiem mocy.

Minimalne parametry charakteryzujące wybrany inwerter przedstawia poniższa tabela:

Dane techniczne inwertera ABB PVI 10.0 TL OUTD (FS/S):

Niezależne wejścia MPPT	2
Moc Nominalna AC	10 000W
Napięcie maksymalne DC	900 V
Napięcie starowe DC	360V
Max. Moc wejściowa DC	10 300 W
Max. natężenia na jednym wejściu MPPT	22 A
Ilość Faz	3
Moc wyjściowa AC	10 000 W
Wydajność max.	97.8%
Klasa ochronna IP	IP65
Chłodzenie	Naturalne
Gwarancja	10 AT

1.17. MONTAŻ PANELI

Montaż paneli przewidziano na konstrukcji CORAB montowanej do dachu budynku. System mocowań na dach płaskich aluminium, stal nierdzewna pod kątem 35°.

1.18. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Do pomiaru energii wyprodukowanej przez generator fotowoltaiczny przewidziano układ pomiarowy bezpośredni z licznikiem energii jednokierunkowym 3-faza. np. ZM 174. Licznik montować w tablicy licznikowej TL PV zlokalizowanej obok rozdzielni głównej RG. Typ licznika uzgodnić ostatecznie z miejscowym dystrybutorem energii elektrycznej.

1.19. UWAGI

1. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji zgłosić wykonanie instalacji do lokalnego dystrybutora energii elektrycznej.
2. Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone stosownym certyfikatem dla danej instalacji OZE.

1.20. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami (w szczególności BHP) i wytycznymi Inwestora. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, cz. V– Instalacje elektryczne”.

mgr inż. Andrzej Zieliński