

PROJEKT BUDOWLANY

TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W TARNAWATCE

OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY I GIMNAZJUM W TARNAWATCE

INWESTOR: GMINA TARNAWATKA
UL. LUBELSKA 39 22-604 TARNAWATKA

ADRES BUDOWY: UL. LUBELSKA 62 22-604 TARNAWATKA
DZIAŁKA 458/8 ark. 2
JEDNOSTKA EWID. 061809_2 TARNAWATKA
OBRĘB: 0011 TARNAWATKA

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI

KATEGORIA OBIEKTU: IX

BRANŻA: ENERGETYCZNA

| PROJEKTANCI: | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|
| LP. | IMIĘ I NAZWISKO | BRANŻA | NR UPRAW. | DATA | PODPIS |
| 3 | inż. Janusz Łuczka | instal. elektryczne | Upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych GP-II-7342/94/94 | 20.10.2016 | |
| SPRAWDZAJĄCY: | | | | | |
| LP. | IMIĘ I NAZWISKO | BRANŻA | NR UPRAW. | DATA | PODPIS |
| 4 | mgr inż. Sławomir Ostrowski | instal. elektryczne | Upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energoelektrycznych LUB/0204/PWOE/11 | 20.10.2016 | |
| ASYSTENT PROJEKTANTA: | | | | | |
| 1 | inż. A. Urbaniak | - | ----- | 20.10.2016 | |

SPIS ZAWARTOŚCI

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

| | | |
|------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| I. | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 1. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 2. | ZAKRES OPRACOWANIA | 3 |
| II. | WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE..... | 3 |
| 3. | ZAKRES OPRACOWANIA | 3 |
| 4. | PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ INSTALACJI..... | 3 |
| 5. | OPIS SZCZEGÓŁOWY | 3 |
| 5.1. | <i>Instalacja oświetlenia ogólnego szkoły</i> | <i>3</i> |
| 5.2. | <i>Instalacja oświetlenia awaryjnego.....</i> | <i>4</i> |
| 5.3. | <i>Instalacja oświetlenia zewnętrznego.....</i> | <i>4</i> |
| 5.4. | <i>Instalacja fotowoltaiczna.....</i> | <i>4</i> |
| 5.5. | <i>Ochrona przeciwporażeniowa – warunki i wytyczne BHP</i> | <i>4</i> |

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|--------|----------------------------------------------------|---------------|
| Rys. 1 | Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej | skala: b/s |
| Rys. 2 | Instalacje elektryczne oświetlenia – rzut piwnic | skala: 1: 100 |
| Rys. 3 | Instalacje elektryczne oświetlenia – rzut parteru | skala: 1: 100 |
| Rys. 4 | Instalacje elektryczne oświetlenia – rzut piętra | skala: 1: 100 |
| Rys. 5 | Instalacje elektryczne oświetlenia – rzut poddasza | skala: 1: 100 |
| Rys. 6 | Instalacje elektryczne wewnętrzne – rzut dachu | skala: 1: 100 |

I. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oświetlenia awaryjnego i zewnętrznego zasilanego z instalacji fotowoltaicznej w budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Tarnawatce

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- Audyt energetyczny budynku
- Audyt efektywności energetycznej
- Katalogi i wytyczne do projektowania
- Przepisy i normy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania.

2. Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje oświetlenie awaryjne i zewnętrzne zasilane z instalacji fotowoltaicznej w budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Tarnawatce

II. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje wykonanie:

- instalacji oświetlenia,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalacji fotowoltaiczne (oświetlenie awaryjne i zewnętrzne)
- instalację oświetlenia ogólnego szkoły (wymiana na LED)

4. Podstawowe dane techniczne projektowanej instalacji

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| a) Napięcie zasilania | $U_n = 230V$ |
| b) Zastosowany układ sieci | TN – C |
| c) Moc oświetlenia zewnętrznego | $P_i = 0,09 \text{ kW}$ |
| d) Moc oświetlenia awaryjnego | $P_s = 0,26 \text{ kW}$ |

Szybkie wyłączanie w układzie TN – C realizowane przez :

- wyłączniki różnicowoprądowe $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$

5. Opis szczegółowy

Budynek szkoły jest murowany, częściowo podpiwniczony o dachu dwuspadowym pokrytym blachą. W budynku jest istniejąca instalacja elektryczna w stanie dobrym. Zasilana i istniejącego złącza licznikowego. Istniejąca instalacja oświetleniowa jest w stanie zadowalającym.

5.1. Instalacja oświetlenia ogólnego szkoły

W oprawach świetłówkowych należy wymienić źródła światła z 36W na źródła LED 18W, o barwie 4000K. Istniejące oprawy żarowe naściennne i nasufitowe wymienić na plafony LED kroploszczelne IP 44, 13W i barwie 3000K o montażu uniwersalnym. W każdej oprawie zainstalować ogranicznik przepięć klasy D (warystor) jako ochronę źródeł światła.

5.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi typu HLGS 3 × 1,5 mm² o izolacji 500 V układanymi w listwach elektroinstalacyjnych (korytkach) 20/14 mm i 40/25 mm. Jako oprawy oświetleniowe zastosować plafony szczelne IP65 z żarówkami LED 4W, e27, o barwie 3000K. Rozmieszczenie opraw (indeks „D”) podano na planie instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Oświetlenie awaryjne pracuje w ciemno tzn. świeci wtedy kiedy nie ma napięcia z sieci energetycznej. Jako załącznik wykorzystać styki rozwiernie stycznika SM. Zasilanie instalacji z akumulatorów, ładowanych z paneli fotowoltaicznych.

5.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi typu HLGS 3 × 1,5 mm² o izolacji 500 V układanymi w listwach elektroizolacyjnych (korytkach) 20/14 mm, oraz w RVs ø 22 (na zewnątrz).

Jako oprawy oświetleniowe zewnętrznego zastosować oprawy oświetlenia drogowego LED 30W, IP 65, o barwie 4000K. Rozmieszczenie opraw podano na planie instalacji elektrycznych wewnętrznych. Sterowanie oświetlenia zewnętrznego będzie się odbywać poprzez czujnik zmierzchowy.

5.4. Instalacja fotowoltaiczna

Na potrzeby zasilania oświetlenia awaryjnego oraz oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano instalację fotowoltaiczną w systemie off-grid (wyspowym). Instalacja będzie pracowała jako układ autonomiczny, bez dodatkowego zasilania z sieci zewnętrznej. Sterowanie oświetleniem awaryjnym będzie odbywać się poprzez styki rozwiernie stycznika SM (zainstalowanego w rozdzielnicy TS), którego cewka zasilana będzie z sieci energetycznej. W przypadku braku napięcia w instalacji zasilanej z sieci energetycznej zostanie załączone oświetlenie awaryjne.

Energia elektryczna produkowana przez panele fotowoltaiczne będzie magazynowana w baterii akumulatorów o pojemności minimalnej 150Ah co zapewnia ciągłość pracy instalacji oświetlenia zewnętrznego przez okres 50 godzin, a oświetlenia awaryjnego przez 6 godzin.

W skład instalacji fotowoltaicznej wchodzi :

- Bateria paneli fotowoltaicznych polikrystalicznych o całkowitej mocy min. 1,5 kWp
- Regulator ładowania o prądzie 10% C baterii akumulatorów
- Bateria akumulatorów żelowych głębokiego rozładowania o pojemności min. 150 Ah
- Przetwornica – inwerter DC/AC min. mocy 0,5 kW i napięciu wyjściowym 230V
- Rozdzielnica natynkowa TS wg części rysunkowej projektu

5.5. Ochrona przeciwporażeniowa – warunki i wytyczne BHP

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowano następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

a. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa):

- izolowanie części czynnych,
- obudowy o stopniu ochrony wyższym od IP2x.

b. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa):

Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN – C – S realizowane przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających:

- przeciążeniowych (wyłączniki instalacyjne i bezpieczniki),
- wyłączników różnicowoprądowych

Zgodnie z zastosowanym systemem ochrony przeciw porażeniowej, obwody należy wykonać przewodami 3 żyłowym (L, N, PE).

UWAGA:

Przewód neutralny N pełni rolę przewodu roboczego i nie wolno go łączyć z zaciskami ochronnymi aparatów i urządzeń elektrycznych. Przewód ochronny PE należy przyłączyć do zacisku ochronnego urządzenia oraz połączyć z zaciskiem ochronnym PE w rozdzielnicy.

- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PNE.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary elektryczne rezystancji izolacji i uziemień.
- Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN, lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).
- Wszelkie prace montażowe, wykonawcze i czynności serwisowe prowadzone przy kotłach, szafach zasilająco – sterujących, elementach automatyki powinny być prowadzone z zachowaniem przepisów BHP.
- *Przyjęte w projekcie elementy i urządzenia stanowią tylko wskazanie standardu stawianego urządzeniom i mogą być zastąpione przez posiadające co najmniej opisany standard, materiały i urządzenia równoważne.*

Projektant :