

BIURO KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

MK-PROJEKT

88-170 Pakość ul. Kwiatowa 18

NIP: 556-209-44-05 tel. 0-607-350-595 e-mail: monika.kucala@gmail.com

Inwestor

Nadleśnictwo Gniewkowo,

ul. Dworcowa 10, 88-140 Gniewkowo

Nazwa zamierzenia budowlanego

Projekt autonomicznego podświetlenia wiaty parkingowej typu
„Carport z autonomicznym podświetleniem”

Adres i kategoria obiektu budowlanego

Ul. Dworcowa, 88-140 Gniewkowo; Kategoria obiektu: VIII

Identyfikatory działek ewidencyjnych

040703_4.0169.4125/8

TOM 2 – Projekt koncepcyjny

Zespół projektowy:

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień budowlanych Nr KPOIIB	Podpis
Projektant instalacji elektrycznej	mgr inż. Krzysztof Winiarski	Instalacje elektryczne	KUP/0082/PBE/20 KUP/IE/0001/15	

EGZEMPLARZ 1 2 3

INOWROCLAW 12-10-2023

Spis treści

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Przedmiot opracowania	3
3.	Zakres opracowania	3
4.	Opis rozwiązania	3
5.	Instalacja elektryczna autonomicznego systemu oświetlenia	4
5.1	Panel fotowoltaiczny	4
5.2	Regulator ładowania	5
5.3	System zarządzania energią	5
5.4	System magazynowania energią	5
5.5	Odbiornik energii elektrycznej – oświetlenie	5
5.6	Okablowanie systemu	6
5.7	Obudowa	6
6.	Rysunki	7
6.1	Schemat ideowy autonomicznego systemu oświetlenia	7

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące normy i przepisy

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa autonomicznego systemu oświetlenia na wiacie parkingowej typu „Carport z autonomicznym podświetleniem” w miejscowości Gniewkowo, dz. nr 4125/8.

3. Zakres opracowania

Zakres prac obejmuje:

- Montaż modułu fotowoltaicznego na wiacie parkingowej typu „Carport” zgodnie z odrębnym opracowaniem.
- Montaż regulatora ładowania
- Montaż systemu zarządzania energią
- Montaż systemu magazynowania energii
- Montaż odbiorników energii – oświetlenia
- Połączenie oraz konfiguracja działania oświetlenia

4. Opis rozwiązania

Autonomiczny system oświetlenia jest bezobsługową instalacją zmieniającą energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną, która jest magazynowana w akumulatorach oraz zasila oświetlenie zamontowane na wiacie parkingowej. Zaplanowano instalację w systemie *off-grid* (bez zasilania z sieci elektroenergetycznej).

System zbudowany jest z modułu fotowoltaicznego, w których bezpośrednio zachodzi konwersja energii słonecznej na energię elektryczną (w postaci prądu stałego; z wykorzystaniem efektu fotowoltaicznego) Panele zamontowane będą na dachu wiaty parkingowej, zgodnie z odrębnym projektem. Kolejnym istotnym elementem systemu jest regulator ładowania, który umożliwia przesłania wytworzonej energii elektrycznej do systemu magazynowania energii. Do sterowania oddawaniem energii projektuje się system zarządzania energią, który przesyła zasilanie do ostatniego elementu instalacji – odbiorników w postaci oświetlenia.

Proces produkcji oraz wykorzystywania energii jest całkowicie zautomatyzowany, a w całej instalacji nie występują elementy mechaniczne. Wszystko to sprawia, iż system jest

autonomiczny (samowystarczalny) i wymaga minimalnego nakładu pracy (przeglądy okresowe; czyszczenie modułu – najczęściej w odstępach raz na rok).

Tabela 1: Zestawienie materiałów

	<i>Ilość</i>	<i>Jednostka</i>
<i>Carport</i>	1	Kpl.
<i>Panel fotowoltaiczne monokrystaliczne 540 Wp</i>	1	Szt.
<i>Złącza MC4</i>	1	Kpl.
<i>Korytka kablowe</i>	1	Kpl.
<i>Regulator ładowania</i>	1	Kpl.
<i>System zarządzania energią</i>	1	Kpl.
<i>System magazynowania energii 24V</i>	1	Kpl.
<i>Odbiornik energii</i>	1	Kpl.
<i>Przewód solarny</i>	1	Kpl.

5. Instalacja elektryczna autonomicznego systemu oświetlenia

5.1 Panel fotowoltaiczny

Panele fotowoltaiczne są urządzeniami elektrycznymi, w których przy wykorzystaniu efektu fotowoltaicznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną.

Parametry modułu fotowoltaicznego przy warunkach STC:

Typ: monokrystaliczny,

Rodzaj: bifacial,

Moc: min 540 Wp

Gwarancja na produkt: min 12 lat

Gwarancja wydajności liniowej: min. 85,5% po 30 latach

Wymiary, sposób montażu: zgodnie projektem wiaty parkingowej typu „Carport”

Napięcie mocy maks. : min. 41,13V

Prąd obwodu zwartego: maks. 14 A

Sprawność modułu: min. 20,7%

5.2 Regulator ładowania

Regulator ładowania jest urządzeniem, które maksymalizuje moc uzyskana z paneli solarnych. Jego głównym zadaniem jest przetworzenie energii pozyskanej ze słońca na prąd o odpowiednich parametrach potrzebny do naładowania akumulatorów. Przez cały czas działania kontroler sprawdza generowanie napięcie panelu słonecznego szukając na nim maksymalnego punktu mocy.. Dzięki temu algorytmowi ładowanie akumulatora przez panel będzie znacznie wydajniejsze, nie pozwalając tym samym na jego nadmierne przeładowanie lub rozładowanie.

Parametry regulatora napięcia:

Napięcie baterii: 24 V,

Maks. moc z modułu PV: min. 580 Wp

Maks. Prąd z modułu PV: min. 19 A

Temp. Pracy: -30 do 60 st.

5.3 System zarządzania energią

System zarządzania energią jest to układ urządzeń i oprogramowania, którego zadaniem jest monitoring i kontrola zużycia energii elektrycznej w obiekcie, zarządzanie tą energią. W projektowanym rozwiązaniu system ma za zadanie sterowanie profilem zużycia energii – zaprogramowanie okresów działania oświetlenia oraz monitoring stanu naładowania akumulatorów.

5.4 System magazynowania energią

System magazynowania energii jest to akumulator lub układ akumulatorów umożliwiający magazynowanie wytworzonej energii elektrycznej przez moduły fotowoltaiczne. Pojemność akumulatora powinna zostać dobrana w taki sposób, aby zapewnić pełną autonomię systemu oświetleniowego przez 24h przy stałym zużyciu 10 W odbiorników.

5.5 Odbiornik energii elektrycznej – oświetlenie

Odbiornikiem energii elektrycznej jest oświetlenie zamontowane zgodnie z odrębnym opracowaniem. Moc oświetlenia powinno plasować się na poziomie max. 10 W. Proponowanym rozwiązaniem jest lampa LED lub pasek LED umieszczony w profilu przytwierdzonym do konstrukcji.

5.6 Okablowanie systemu

Okablowanie między modułami fotowoltaicznymi, a regulatorem ładowania wykonane zostanie przewodem solarnym zewnętrznym odpornym na promieniowanie UV o przekroju min. 4 mm². Okablowanie będzie podwieszone na konstrukcji wiaty parkingowej. Wpięcia do regulatora będzie poprzez złącze zaciskowe. Połączenie pomiędzy regulatorem ładowania, a systemem zarządzania energią oraz systemy zarządzania energią, a akumulatorem wykonane zostanie kablem miedzianym o przekroju min. 4 mm². Połączenie odbiornika energii oraz systemem zarządzania energią zrealizowane zostanie kablem o przekroju 1,5 mm².

5.7 Obudowa

System należy umieścić obudowie z tworzywa sztucznego, zamkniętą hermetycznie, zaizolowaną od zewnętrznej strony. Dzięki hermetycznemu zamknięciu wpływ warunków atmosferycznych pozostaje zniwelowany. Izolacja termiczna obudowy ma za zadanie utrzymywać temperaturę wewnątrz urządzenia na poziomie optymalnym dla działania poszczególnych elementów systemu. Obudowa z wbudowanym systemem ma zostać przytwierdzona do konstrukcji wiaty parkingowej zgodnie z odrębnym opracowaniem.

6. Rysunki

6.1 Schemat ideowy autonomicznego systemu oświetlenia