

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αντικείμενο μελέτης στην παρούσα πτυχιακή εργασία αφορά τη δημιουργία ενός έξυπνου αυτόνομου φωτοβολταϊκού συστήματος φωτισμού, με αισθητήρα κίνησης και με μικροεπεξεργαστή. Στόχος είναι να φωτίζει 14 ώρες, καθώς αυτή είναι η μέγιστη διάρκεια της νύχτας ενός έτους βάσει μετεωρολογικών δεδομένων, τον μήνα Δεκέμβρη. Αποτέλεσμα μελέτης που διεξάγαμε ήταν η απόφαση να επιλέξουμε δύο επίπεδα φωτεινότητας, δηλαδή σε επίπεδο πλήρης φώτισης να λειτουργεί για 5 ώρες όταν ο ανιχνευτής κίνησης εντοπίζει συνεχώς κίνηση στην περιοχή κάλυψης του, και σε επίπεδο  $\frac{1}{3}$  της πλήρης φώτισης να λειτουργεί για τις υπόλοιπες 9 ώρες, όπου θα είναι το συνεχές σταθερό επίπεδο όσο δεν θα εντοπίζει κάποια παρουσία στο χώρο αυτό.

Επιπλέον το σύστημα αυτό θα ελέγχεται και θα ενεργοποιείται από έναν υπολογιστή, αλλά επίσης αναλύεται εμπεριστατωμένα πως ένα τέτοιο αυτόνομο σύστημα μπορεί να ενταχθεί σε ένα ενιαίο δίκτυο από όμοια φωτιστικά με σκοπό το φωτισμό μιας ολόκληρης περιοχής.

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης μελέτης, θα γίνει σχεδιασμός, διαστασιολόγηση και κατασκευή αυτού του συστήματος και θα δοκιμαστεί για επαλήθευση της σωστής λειτουργίας του.

## ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Έξυπνο Αυτόνομο Φωτιστικό Σύστημα Φωτισμού, Γεωγραφικές πληροφορίες φωτοβολταϊκού συστήματος, αυτόνομο φωτιστικό σύστημα, έξυπνο φωτιστικό σύστημα, δημόσιος οδικός φωτισμός, μικροεπεξεργαστής, φωτιστικό σώμα, φωτοβολταϊκό σύστημα, αυτόνομο φωτιστικό, αυτόνομος στύλος, απομονωμένο σύστημα φωτισμού, φωτιστικό σύστημα, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας(ΑΠΕ), φωτοβολταϊκά, μετατροπή ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρικό ρεύμα, συσσωρευτής, αισθητήρας κίνησης, arduino, xbee, zigbee,matlab, δίκτυα.

## **SUMMARY**

The object of study on this capstone design is the building an Intelligent Autonomous Photovoltaic Lighting System, equipped with a motion sensor and a microcontroller. Our aim is being able to provide sufficient light for 14 hours, which is the longest duration of night of a year based of meteorological data for December. The result of a research we conducted was to choose between 2 levels of luminosity for our system, 5hours of full lighting when the motion detects continuously movement and 1/3 of the lighting for the rest 9 hours when there is no presence around hence the system is on standby.

Additionally the system can be controlled and triggered from a computer, but also we analyze in detail how such an autonomous lighting system can be a part of a larger network of identical systems with purpose of providing light to a wider region.

Within the study is included design, dimensioning and building this system but also thoroughly tested for its correct functionality.

## **KEYWORDS**

Intelligent autonomous photovoltaic lighting system, photovoltaic geographic information system(PVGIS), autonomous streetlights system, intelligent lighting system, public streetlights, microprocessor, lighting system, photovoltaic system, autonomous lighting, autonomous column, isolated lighting system, lighting system, renewable energy, photovoltaic, converting solar energy into electricity, battery, motion detector/sensor.