

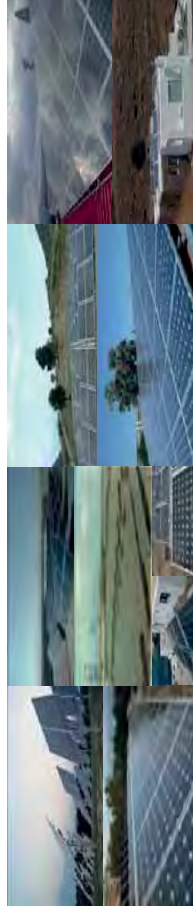


## ΑΥΤΟΝΟΜΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Αθήνα, 3 Μαρτίου 2017



Μάριος Π. Σιγάλας  
Ηλεκτρολόγος Μηχ./κός ΕΔΕ  
MSc Energy and the Environment





## 32 ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

- Περισσότερα από **20 MWp** εγκατεστημένα αυτόνομα συστήματα
- Περισσότερα από **250 MWp** εγκατεστημένα διασυνδεδεμένα συστήματα



ISO 14001:2004



ISO 9001:2008





- Αντιπρόσωπος στην Ελλάδα των εταιρειών SOLARWORLD AG (πρώην Siemens Solar GmbH & Shell Solar), STECA GmbH **από το 1995**

- **Phaesun GmbH** Partner Company, Germany



**SOLARWORLD AG**  
(πρώην Siemens Solar GmbH & Shell Solar)

**STECA GmbH**

**SIEMENS SOLAR**

**SHELL SOLAR**

**OUTBACK POWER SYSTEMS**

**VEGA**





### Τα πλεονεκτήματα της ηλιακής ενέργειας

- μηδενική ρύπανση
- αθόρυβη λειτουργία
- αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής (που φθάνει τα 30 χρόνια)
- ανεξάρτηση από την τροφοδοσία καυσίμων για τις απομακρυσμένες περιοχές
- δυνατότητα επέκτασης ανάλογα με τις ανάγκες
- ελάχιστη συντήρηση



- Είναι ανεξάρτητη από ορυκτά και πυρηνικά καύσιμα.
- Κατά τη λειτουργία των φωτοβολταϊκών, αποφεύγεται η έκλυση του βλαβερού για το περιβάλλον CO<sub>2</sub>
- Παράγει πολλαπλάσια ποσότητα ενέργειας από αυτή που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή των συστημάτων

## Εφαρμογές Αυτόνομων Συστημάτων

- Ηλεκτροδότηση κατοικιών
- Ξενοδοχειακών μονάδων
- Μοναστηριών
- Εγκαταστάσεων Ενόπλων Δυνάμεων
- Αναμεταδοτών κινητής τηλεφωνίας
- Σταθμών ελέγχου του φυσικού αερίου – ΔΕΠΓΑ
- Αεροδρομίων & Ελικοδρομίων – ΥΠΠΑ
- Μετρητικών σταθμών - Υπουργείο Γεωργίας
- Συστήματα αυτόνομου φωτισμού - ΟΑΣΑ
- Φ/Β συστήματα για την Υπηρεσία Φάρων - Πολεμικό Ναυτικό
- Απομονωμένων περιοχών και νησών σε συνεργασία με την ΔΕΗ



## Πως λειτουργεί

### Solar Home System



## Ερωτηματολόγιο Καταναλώσεων



Περιοχή Ονομα  
Γεωγ. Πλάτος/Γεωγ. Μήκος 21.5° N / 39.2° E

Τάση Συστήματος 24 V DC / 220 V AC

Απαιτήσεις ενέργειας

4 Λαμπτήρες x 13 Watt x 6 ώρες λειτουργίας = 312 Wh  
1 Τηλεόραση x 80 Watt x 4 ώρες λειτουργίας = 320 Wh  
1 Ανεμιστήρας x 50 Watt x 6 ώρες λειτουργίας = 300 Wh

Σύνολο = 932 Wh

Το συγκεκριμένο 24 V DC σύστημα αποτελείται από 4 Φ/Β γεννήτριες SolarWorls SW 80 poly, 1 ρυθμιστή φόρτισης 15A και 1 συσσωρευτή 200 Ah.

Η αυτονομία του συσσωρευτή αναμένεται να είναι 4 ημέρες χωρίς καθόλου ηλιοφάνεια. Οι Φ/Β γεννήτριες θα πρέπει να τοποθετηθούν με κλίση 40° από το οριζόντιο επίπεδο και με προσανατολισμό Νότιο.



## Τα πρώτα Αυτόνομα Συστήματα





Μαρμάρι Ευβοίας



Ραφήνα Αττικής





Μαρκόπουλο Αττικής – Αντλητικό Σύστημα



Πάτρα Αχαΐας







Γλυκά Νερά Αττικής



Ραφήνα Αττικής





Χίος



Ανάβυσσος Αττικής





Αρκαδία



Τα πρώτα μεγάλης κλίμακας  
Αυτόνομα Συστήματα



Άγιον Όρος



Μονή Κουδουμά – Νότια Κρήτη





Ραφήνα Αττικής



Σαρωνίδα Αττικής





## Αυτόνομα συστήματα σε Νησιά



Νήσος Κύθνος





Νήσος Σαντορίνη



Νήσος Αστυπάλαια





Νήσος Κύθνος



Νήσος Πεταλιοί







Νήσος Άνδρος



Νήσος Κίμωλος





Νήσος Άνω Κουφονήσι – Παραλία Ιταλίδας



Νήσος Κάτω Κουφονήσι





## Συστήματα σε Εκπαιδευτικά Ιδρύματα



Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας  
Πανεπιστημίου Κρήτης –  
Αστεροσκοπείο Σίντακα





3<sup>ο</sup> Σ.Ε.Κ. Ηρακλείου Κρήτης



Υβριδικό Σύστημα Σε Σχολείο – Κουφάλια Θεσσαλονίκης





Αυτόνομο Φωτοβολταϊκό σύστημα αφαλάτωσης  
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών



**Πολεμικό Ναυτικό**  
**Ελληνικός Στρατός**  
**Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας**



Νήσος Στρογγυλή – Πολεμικό Ναυτικό 1<sup>η</sup> Φάση



Νήσος Στρογγυλή – Πολεμικό Ναυτικό 2<sup>η</sup> Φάση





Νήσος Στρογγυλή – Πολεμικό Ναυτικό 3<sup>η</sup> Φάση



Νήσος Στρογγυλή – Πολεμικό Ναυτικό 3<sup>η</sup> Φάση





Πολεμικό Ναυτικό - Υπηρεσία Φαρών  
Νήσος Σαντορίνη



Πολεμικό Ναυτικό – Υπηρεσία Φαρών  
Λακί Λερού



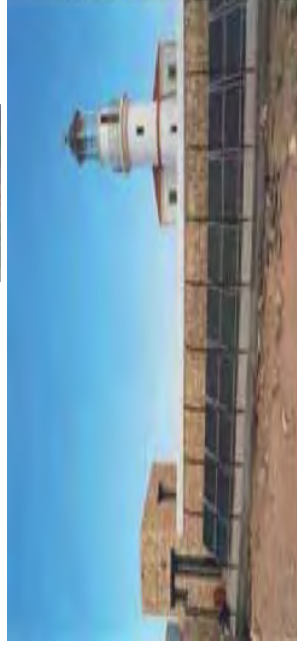




Ελληνικός Στρατός 17 κWp  
Ηλεκτροδότηση νήσου Ρω



Φάρος Γαύδου Συνεδριακό Κέντρο Πανεπιστημίου Κρήτης





Υ.Π.Α. Ελικοδρόμιο Γαύδου



Επαρχείο Καλύμνου  
Νήσος Κίναρος





Επαρχείο Καλύμνου  
Νήσος Λέβιθα



Συστήματα σε  
Δημόσιους Φορείς



Καταφύγιο Πάρνηθας, θέση Φλαμππούρι. Αυτόνομο ΦΒ σύστημα



53 Αυτόνομα φωτοβολταϊκά φωτιστικά, Δήμος Αγίου





42 Αυτόνομα φωτοβολταικά φωτιστικά στον Δήμο Ξάνθης



- ΠΑΡΚΟ ΑΝΑΨΥΧΗΣ  
ΔΗΜΟΥ ΒΡΙΛΗΣΣΙΩΝ
- Διασυν/νο Φ/Β  
10 ΚWp
  - 49 αυτόνομα Φ/Β  
φωτιστικά σώματα



PHOTOVOLTAIC



ΔΕΠΑ  
1997 - 1998



PHOTOVOLTAIC

Αναμεταδότης κινητής τηλεφωνίας - Μήλος





Αναμεταδότης κινητής τηλεφωνίας – Πόρτο Ύδρα



Αναμεταδότης ΟΤΕ





Αυτόνομος ηλεκτροφωτισμός ΟΑΣΑ



Αυτόνομος ηλεκτροφωτισμός ΟΑΣΘ







Δημόσια Τηλέφωνα - Κύπρος



Αυτόνομος Ηλεκτροφωτισμός σε Γλιωτές Μαρίνες - Μεσολόγγι





## Ειδικές Εφαρμογές



Αυτόνομα Φ/Β συστήματα στη Ναυσιπλοΐα





Αντλητικό Φ/Β Σύστημα - Κεφαλλονιά



Green Project Africa - 2010



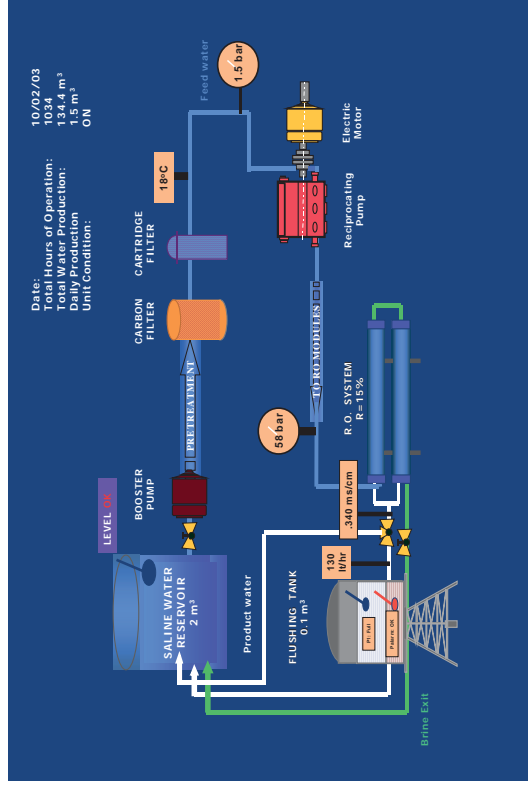


Τηλεοπτική Διαφήμιση της ΡΑΕ



Συστήματα Αφαλάτωσης





**Αφαλάτωση** είναι η διεργασία αφαίρεσης αλάτων από αλατούχα ύδατα και είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος ανάκτησης νερού από τη θάλασσα, από υφάλμυρα ποτάμια ή από λίμνες. Το νερό που ανακτάται με τη μέθοδο της αφαλάτωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πόσιμο, για βιομηχανικές ή βιοτεχνικές διεργασίες αλλά και για αγροτικές και γεωπονικές εφαρμογές,

Σε αυτή τη λογική, το 2013 ο **Ελληνικός Στρατός** επέλεξε την **PHOTOVOLTAIC** να σχεδιάσει και να εγκαταστήσει το πρώτο σχετικό αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα αφαλάτωσης στις νήσους Στρογγύλη και Ρω του Καστελόριζου σε μια περιοχή ιδιαίτερης στρατηγικής σημασίας καθώς βρίσκονται στα όρια της ΑΟΖ Κύπρου και Τουρκίας. Η μονάδα αφαλάτωσης θαλασσινού νερού είναι αντίστροφης όσμωσης με ονομαστική δυναμικότητα ποσότητας 20 κυβικών μέτρων ημερησίως και έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργεί 6 ώρες ανά ημέρα, παράγοντας 5 κυβικά πόσιμου νερού την ημέρα.





## Νήσος Στρογγύλη Μεγίστη

**Περιοχή**  
Στρογγύλη Καστελοριζίου

**Τεχνικός Χρήστης**  
Πολεμικό Ναυτικό

**Εγκατάσταση**  
2013

**Εξαρτήματα Συστήματος**

- 40 Φ/Β Πλαίσια SolarWorld AG – Germany 250Wp
- 4 Ρυθμιστές φόρτισης Outback
- 24 Συσσωρευτές OpZs 2V
- 1 Μονάδα Αφραλάωσης δυναμικότητας 5 κ.β./ημέρα



## Νήσος Ρώ Μεγίστης

**Περιοχή**  
Ρώ Μεγίστης Καστελοριζίου

**Τεχνικός Χρήστης**  
Πολεμικό Ναυτικό

**Εγκατάσταση**  
2015

**Εξαρτήματα Συστήματος**

- 40 Φ/Β Πλαίσια SolarWorld AG – Germany 250Wp
- 4 Ρυθμιστές φόρτισης Outback
- 24 Συσσωρευτές OpZs 2V
- 1 Μονάδα Αφραλάωσης δυναμικότητας 5 κ.β./ημέρα





## Νήσος Σαντορίνη



**Περιοχή**  
Δημος Οίας Νήσου Σαντορίνης

**Τεχνικός Χρήστης**  
ΔΕΥΑ Θήρας

**Εγκατάσταση**  
2016

**Λειτουργίες Συστήματος**  
Το τρίτο σε σειρά υβριδικό σύστημα αφαλάτωσης  
αδιαλείπτου λειτουργίας της ΔΕΥΑ Θήρας



## PHOTOVOLTAIC

20 Ellanikou St.  
Pagrati, 11635  
Athens, Greece  
Tel: +30 210 7225 440 / 471  
Fax: +30 210 722 0637  
Email: [info@photovoltaic.gr](mailto:info@photovoltaic.gr)  
Web: [www.photovoltaic.gr](http://www.photovoltaic.gr)

