



ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
“ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ” / “DEMOKRITOS”
NATIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC RESEARCH

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ & ΑΛΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
LABORATORY OF TESTING SOLAR & OTHER ENERGY SYSTEMS

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΗ ΗΛΙΑΚΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗ
ΜΕΘΟΔΟ **SOLICS**
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ 812/2013

CALCULATION OF THE ANNUAL NON SOLAR THERMAL ENERGY WITH
SOLICS *METHOD*
ACCORDING TO THE REGULATION 812/2013

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ ΕΚΘΕΣΗΣ / REPORT REFERENCE NUMBER
SESL 037 – SB 1

153-10 Αγ. Παρασκευή, Αττική
Τηλ.: (210) 6503815
Fax: (210) 6544592

GR- 153 10 Ag. Paraskevi, Greece
Tel.: +30-210-6503815
Fax: +30-210-6544592

E-mail: sollab@ipta.demokritos.gr

Web site: <http://www.solar.demokritos.gr>

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΗ ΗΛΙΑΚΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗ
ΜΕΘΟΔΟ **SOLICS**
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ 812/2013

*CALCULATION OF THE ANNUAL NON SOLAR THERMAL ENERGY WITH
SOLICS METHOD
ACCORDING TO THE REGULATION 812/2013*

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ & ΑΛΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" / NCSR "DEMOKRITOS"
LABORATORY OF TESTING SOLAR & OTHER ENERGY SYSTEMS

N.C.S.R "DEMOKRITOS"
SOLAR ENERGY LABORATORY
Head: Dr Vassilis Belessiotis
Tel: +210 6503815 - Fax: +210 6544592
153 10 Ag. Paraskevi - Attiki - Greece

Μ. Χριστοδουλίδου, MSc / *M. Christodoulidou, MSc*
Υπεύθυνη Δοκιμών / *Responsible for Testing*

Δρ. Β. Μπελεσιώτης / *Dr. V. Belessiotis*
Προϊστάμενος / *Laboratory Head*

Ημερομηνία / *Date*: 24/11/2015

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ / *COMMENTS*:

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ / RESULTS REPORT

Πελάτης: CALPAK ΚΙΚΕΡΩΝ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΤΕ Λ. Συγγρού 9 11743 Αθήνα	Customer: CALPAK CICERO HELLAS S.A. Sigrou Av. 9 11743 Athens
Τηλ.: 210 9247250 Fax: 210 9231616	Tel.: 210 9247250 Fax: 210 9231616

1 Περιγραφή ηλιακής συσκευής / Description of solar device

1.1 Γενικά Στοιχεία / General Information⁽¹⁾

- Όνομα κατασκευαστή / Manufacturer name:CALPAK – ΚΙΚΕΡΩΝ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΤΕ
- Εμπορική ονομασία προϊόντος / Brand name . MARK4 ή GIGA XS ή Solartherm 160/2.6
- Υπάρχει αντλία ή κυκλοφορητής /The system has a pump;
 - ☒ Όχι / No
 - ☐ Εάν Ναι, ισχύς της αντλίας ή του κυκλοφορητή - W
If Yes, pump power consumption is
- Το σύστημα καταναλώνει άλλη ενέργεια (εκτός από αντλία / κυκλοφορητή);
 - ☒ Όχι / No
 - ☐ Εάν Ναι, ισχύς που καταναλώνεται σε κατάσταση αναμονής - W
If Yes, standby power consumption is

1.2 Τεχνικά στοιχεία συστήματος / Technical parameters of system⁽¹⁾

- Θέση δεξαμενής
 - ☒ Εξωτερικά ☐ Εσωτερικά
- Τρόπος τοποθέτησης
 - ☒ Οριζόντια ☐ Κατακόρυφα
- Ονομαστικός όγκος (V) 133 litres
- Αριθμός συλλεκτών στο σύστημα 1

	Σύμβολο Symbol	Τιμή Value	Μονάδες Unit
Ενεργός επιφάνεια Συλλέκτη / Effective collector area	A_c^*	1.484	m ²
Ενεργός συντελεστής θερμικών απωλειών συλλέκτη / Effective collector loss coefficient	u_c^*	8.128	W/ m ² K
Ολικός θερμικός συντελεστής απωλειών δεξαμενής / Total store heat loss coefficient	U_s	2.0554	W/K
Θερμική χωρητικότητα δοχείου αποθήκευσης / Total store heat capacity	C_s	0.5113	MJ/K
Συντελεστής ανάμειξης απομαστευσης / Mixing constant	D_L	0.3306	-
Παράμετρος διαστρωμάτωσης ηλιακού κυκλώματος / Stratification parameter	S_c	0.0975	-

2 Αποτελέσματα υπολογισμών / Calculations results

- Οι υπολογισμοί γίνονται με ημερήσια κλιματολογικά δεδομένα από το Meteoronorm v6.1 σταθμισμένα σύμφωνα με τα μηνιαία κλιματολογικά δεδομένα που δίνονται στον κανονισμό 812/2013
Calculations are executed with daily climatological data from Meteoronorm v6.1 weighted according to monthly climatic data given in Regulation 812/2013
- Ο όγκος απομάστευσης την ημέρα υπολογίζεται σύμφωνα με το προφίλ του φορτίου και την σχέση
Daily draw off volume is calculated according to the profile of the load and the relationships

$$l/d = Q_d / (C_p * \Delta T)$$

$$Q_d = 0.6 * 366 * (Q_{ref} + 1.09)$$

- Η θερμοκρασία του νερού απομάστευσης είναι 45°C, θερμοκρασία απομάστευσης που προτείνεται στο πρότυπο EN12976-2.
Water draw off temperature is 45°C, this temperature proposed in EN12976-2 standard.

Προφίλ Φορτίου Load profiles	Ετήσιο μερίδιο μη ηλιακής θερμικής ενέργειας / Annual non-solar heat contribution Q _{nonsol} (kWh)	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ Climate conditions
M	770	Ψυχρότερες Colder (Helsinki)
L	1791	
XL	3341	
XXL	4522	
M	533	Μέσες Average (Strasbourg)
L	1450	
XL	2955	
XXL	4128	
M	253	Θερμότερες Warmer (Athens)
L	924	
XL	2351	
XXL	3524	

Ετήσια βοηθητική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας / Annual auxiliary electricity consumption (Q_{aux}):..... 0 kWh

(1) Στοιχεία που δηλώνονται από τον πελάτη
Specifications supplied by customer

(2) Δεν δόθηκαν στοιχεία από πελάτη
No data were provided by the customer