



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**

**ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**  
**ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**  
**SOLAR THERMAL SYSTEM FAMILY REPORT**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ / REPORT CODE  
**6042 – F2**

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](mailto:sollab@ipta.demokritos.gr)

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

**ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ  
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
SOLAR THERMAL SYSTEM FAMILY REPORT**

**ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:**

1. Οι υπολογισμοί γίνονται σύμφωνα με το ANNEX D του "Solar Keymark – Specific Scheme Rules"
2. Η παρούσα έκθεση δεν μπορεί να αναπαραχθεί, χωρίς την γραπτή έγκριση του Εργαστηρίου, παρά μόνο στο σύνολό της.

**NOTES:**

1. *Calculations are executed according to the Annex D of "Solar Keymark – Specific Scheme Rules"*
2. *This report can be reproduced, without the written permission of the Laboratory, only in full.*

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ / COMMENTS:**

1. Οι υπολογισμοί βασίζονται στα αποτελέσματα των Δελτίων Δοκιμών: 6042DE2, 6040DE2 /6-9-2011 και στα φύλλα αποτελεσμάτων του Solar Keymark με αριθμό 011-7S536F/ *Calculations based on the results presented in the Test Reports: 6042DE2, 6040DE2 /6-9-2011 and on Solar Keymark data sheet with license No 011-7S536F*
2. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπολογισμών δηλώθηκαν από τον πελάτη / *The technical specifications for the calculations provided by the customer.*
3. Η παρούσα Έκθεση Δοκιμών εκδίδεται σε αντικατάσταση της Εκθέσεως 6042 F1, μετά από απαίτηση του πελάτη, λόγω επικαιροποίησης των δηλωθέντων τεχνικών χαρακτηριστικών / *This Test Report was issued in replacement of the 6042 F1 report, upon request by the manufacturer, due to the update of the technical specifications.*

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/ M. Christodoulidou  
Υπεύθυνος Δοκιμών / Responsible for Testing

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

Ημερομηνία / Date: 06/09/2011

## ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ / RESULTS REPORT

Πελάτης: COSMOSOLAR ΕΠΕ Κορυτσάς 7 177 78 Ταύρος	Customer: : COSMOSOLAR LTD Koritsas 7 177 78 Tavros
Τηλ.: 210 3479414 Fax: 210 3479484	Tel.: 210 3479414 Fax: 210 3479484

### 1 Επισκόπησης οικογένειας συστημάτων\* /System family overview\*

Όνομασία συστήματος / System model	Συλλέκτης / Collector			Όγκος Δεξαμενής / Storage volume [litres]	P <sub>bup</sub> [kW]
	Τύπος / Type	Αριθμός / Number	Επιφ. Παραθύρου / Aperture area [m <sup>2</sup> ]		
GLK 120/1,89	MNE 04	1	1.613	107	
GLK 120/2,05	MNE 20	1	1.768	107	
GLK 160/2,30	MNE 01	1	1.995	149	
GLK 160/2,58	MNE 03	1	2.26	149	
GLK 160/3,10	MNE 16	2	1.303	149	
GLK 200/2,30	MNE 01	1	1.995	186	
GLK 200/2,58	MNE 03	1	2.26	186	
GLK 200/3,10	MNE 16	2	1.303	186	
GLK 200/4,10	MNE 20	2	1.768	186	
<b>GLK 250/4,10</b>	<b>MNE 20</b>	<b>2</b>	<b>1.768</b>	<b>245</b>	
GLK 250/4,60	MNE 01	2	1.995	245	
GLK 300/4,10	MNE 20	2	1.768	290	
GLK 300/4,60	MNE 01	2	1.995	290	

Η δοκιμή της απόδοσης πραγματοποιήθηκε στο σύστημα GLK 250/4,10 και έχει εκδοθεί Έκθεση Δοκιμών με κωδικό 6042DE2  
 Performance test was performed at the GLK 250/4,10 system and Test Report No 6042DE2 was issued

## 2 Τεχνικά χαρακτηριστικά οικογένειας συστημάτων / *Technical specifications of the family systems*

2.1 Όνομα Κατασκευαστή: ..... COSMOSOLAR LTD  
*Name of manufacturer: .....*

2.2 Τύπος Συστημάτων / *Systems Classification* : Θερμοσιφωνικό - Κλειστού κυκλώματος /  
*Thermosyphon - Indirect*

2.3 Υγρό Μεταφοράς Θερμότητας / *Heat Transfer Fluid*

- |                          |                     |                                     |                                            |
|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Νερό / <i>Water</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | Νερό και γλυκόλη / <i>Water and glycol</i> |
| <input type="checkbox"/> | Λάδι / <i>Oil</i>   | <input type="checkbox"/>            | Φρέον / <i>Freon</i>                       |
| <input type="checkbox"/> | Αέρας / <i>Air</i>  | <input type="checkbox"/>            | Άλλο / <i>Other</i>                        |

- Συγκέντρωση γλυκόλης / *Water-glycol mixture, concentration of glycol*\*:.....10 %
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας κλειστού κυκλώματος / *Max operating pressure*\*: ..... 2 bar

2.4 Αντιψυκτική προστασία / *Antifreeze protection*

- Ναι/ *Yes*                       Όχι / *No*

- Μέθοδος αντιψυκτικής προστασίας / *Method of antifreeze protection*: Διάλυμα προπυλενογλυκόλης στο κλειστό κύκλωμα του συλλέκτη / *Propylene glycol solution in the collector closed loop*

2.5 Απορροφητής / *Absorber*

- Γεωμετρία υδροσκελετού / *Fluid grid geometry* \*: ..... Τύπου άρπας / *Grid type*
- Τύπος απορροφητή / *Type of absorber* \*: Σωλήνες & ενιαίο φύλλο απορροφητή / *Tubes & one piece absorber sheet*
- Τύπος κατασκευής / *Type of construction* \*: .....Συγκόλληση με laser / *Laser welded*
- Υλικό απορροφητή / *Absorber material* \*: Απορροφητής αλουμινίου - σωλήνες χαλκού / *Aluminium absorber - copper tubes*
- Τρόπος επεξεργασίας απορροφητικής επιφάνειας / *Surface treatment*: Μαύρης βαφής / *Black coating*
- Διάμετρος σωλήνων (εσωτερική) ή διαστάσεις καναλιών/ *Tube diameter (inside) or channel dimensions*\*: ..... 7 mm
- Απόσταση μεταξύ σωλήνων ή "καναλιών"/ *Distance between tubes or channels* \*: ..... 99 mm

2.6 Τύπος εναλλάκτη Δεξαμενής / *Boiler heat exchanger type*\*:

- Μανδύας / *Mantle*  
 Ευθύγραμμου σωλήνα / *Straight pipe*  
 Με σωλήνα ελικοειδή / *Spiral pipe*  
 Άλλος / *Other*.....

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

(\*\*) Δεν δόθηκαν στοιχεία από πελάτη  
*No data provided by the customer*

**3 Δοκιμές και ανασκόπηση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με το EN 12976-2 / Tests Review and summary of results according to EN 12976-2**

Δοκιμή / Test	Όνομασία συστήματος / System model	Δελτίο Δοκιμών / Test Report		Αποτελέσματα / results
		Αριθμός / code	Ημερομηνία / date	
Προστασία από υπερθέρμανση / Over temperature protection (§5.2)	GLK 200/4,10	6040DE2		Καμία αστοχία / No failure
Αντοχή σε πίεση / Pressure resistance (§5.3)	GLK 250/4,10	6042DE2		Καμία αστοχία / No failure
Απόδοση / Thermal performance (§5.8)	GLK 250/4,10	6042DE2		Καμία αστοχία / No failure
Προστασία από παγετό / Freeze resistance (§5.1)	Δεν απαιτείται δοκιμή / No test required			Καμία αστοχία / No failure
Προστασία νερού δικτύου από επιμόλυνση / Water contamination (§5.4)	Δεν απαιτείται δοκιμή / No test required			Καμία αστοχία / No failure
Προστασία από κεραυνικά φαινόμενα / Lightning protection (§5.5)	Δεν απαιτείται δοκιμή / No test required			Καμία αστοχία / No failure
Πρόβλεψη για συστήματα ασφαλείας / Safety equipment (§5.6)	Δεν απαιτείται δοκιμή / No test required			Καμία αστοχία / No failure
Ταυτοποίηση / Labelling § (5.7)	Δεν απαιτείται δοκιμή / No test required			Καμία αστοχία / No failure
Προστασία από ανάστροφη ροή / Reverse flow protection (§5.10)	Δεν απαιτείται δοκιμή / No test required			Καμία αστοχία / No failure
Ηλεκτρική ασφάλεια / Electrical safety (§5.11)	Δεν απαιτείται δοκιμή / No test required			Καμία αστοχία / No failure

#### 4 Παρουσίαση των δεικτών απόδοσης ηλιακού συστήματος / Presentation of the system performance indicators for the system

##### 4.1 GLK 120/1,89

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 50 l d <sup>-1</sup> Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 50 l d <sup>-1</sup>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) Location (latitude)	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	2791	1457	52.2
Wuerzburg (49.5° N)	2677	1429	53.4
Davos (46.5° N)	3027	2009	66.4
Athens (38.0° N)	2081	1772	85.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d <sup>-1</sup>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) Location (latitude)	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	4478	1987	44.4
Wuerzburg (49.5° N)	4289	1996	46.5
Davos (46.5° N)	4857	2696	55.5
Athens (38.0° N)	3343	2605	77.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d <sup>-1</sup>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) Location (latitude)	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	6150	2327	37.8
Wuerzburg (49.5° N)	5897	2356	39.9
Davos (46.5° N)	6654	3116	46.8
Athens (38.0° N)	4573	3217	70.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $140 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>140 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm ( $59.2^\circ \text{ N}$ )	7821	2460	31.5
Wuerzburg ( $49.5^\circ \text{ N}$ )	7506	2498	33.3
Davos ( $46.5^\circ \text{ N}$ )	8483	3280	38.7
Athens ( $38.0^\circ \text{ N}$ )	5834	3500	60.0

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $170 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>170 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm ( $59.2^\circ \text{ N}$ )	9492	2586	27.2
Wuerzburg ( $49.5^\circ \text{ N}$ )	9114	2627	28.8
Davos ( $46.5^\circ \text{ N}$ )	10281	3406	33.1
Athens ( $38.0^\circ \text{ N}$ )	7064	3690	52.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $200 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>200 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm ( $59.2^\circ \text{ N}$ )	11164	2665	23.9
Wuerzburg ( $49.5^\circ \text{ N}$ )	10691	2709	25.3
Davos ( $46.5^\circ \text{ N}$ )	12110	3500	28.9
Athens ( $38.0^\circ \text{ N}$ )	8326	3847	46.2

#### 4.2 GLK 120/2,05

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 50 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 50 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	2791	1504	53.9
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	2677	1470	54.9
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	3027	2088	69.0
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	2081	1804	86.7

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	4478	2072	46.3
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	4289	2072	48.3
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	4857	2835	58.4
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	3343	2674	80.0

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	6150	2441	39.7
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	5897	2469	41.9
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	6654	3280	49.3
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	4573	3343	73.1



Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	7821	2583	33.0
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	7506	2627	35.0
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	8483	3469	40.9
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	5834	3658	62.7

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	9492	2718	28.6
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	9114	2769	30.4
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	10281	3627	35.3
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	7064	3879	54.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	11164	2804	25.1
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	10691	2857	26.7
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	12110	3721	30.7
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	8326	4037	48.5

### 4.3 GLK 160/2,30

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 50 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 50 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	2791	1555	55.7
Wuerzburg (49.5° N)	2677	1511	56.4
Davos (46.5° N)	3027	2157	71.3
Athens (38.0° N)	2081	1829	87.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	4478	2163	48.3
Wuerzburg (49.50 N)	4289	2148	50.1
Davos (46.50 N)	4857	2955	60.8
Athens (38.00 N)	3343	2728	81.6

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	6150	2630	42.8
Wuerzburg (49.5° N)	5897	2646	44.9
Davos (46.5° N)	6654	3532	53.1
Athens (38.0° N)	4573	3500	76.6

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	7821	2961	37.9
Wuerzburg (49.5° N)	7506	2993	39.9
Davos (46.5° N)	8483	3942	46.5
Athens (38.0° N)	5834	4100	70.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	9492	3217	33.9
Wuerzburg (49.5° N)	9114	3248	35.6
Davos (46.5° N)	10281	4257	41.4
Athens (38.0° N)	7064	4541	64.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	11164	3280	29.4
Wuerzburg (49.5° N)	10691	3311	31.0
Davos (46.5° N)	12110	4289	35.4
Athens (38.0° N)	8326	4667	56.1

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	3437	24.6
Wuerzburg (49.5° N)	13371	3500	26.2
Davos (46.5° N)	15137	4510	29.8
Athens (38.0° N)	10407	4951	47.6

#### 4.4 GLK 160/2,58

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 50 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 50 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	2791	1608	57.6
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	2677	1561	58.3
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	3027	2249	74.3
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	2081	1867	89.7

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	4478	2274	50.8
Wuerzburg (49.50 N)	4289	2239	52.2
Davos (46.50 N)	4857	3132	64.5
Athens (38.00 N)	3343	2804	83.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	6150	2785	45.3
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	5897	2791	47.3
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	6654	3784	56.9
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	4573	3627	79.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	7821	3154	40.3
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	7506	3185	42.4
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	8483	4257	50.2
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	5834	4289	73.5

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	9492	3437	36.2
Wuerzburg (49.5° N)	9114	3469	38.1
Davos (46.5° N)	10281	4573	44.5
Athens (38.0° N)	7064	4793	67.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	11164	3500	31.4
Wuerzburg (49.5° N)	10691	3564	33.3
Davos (46.5° N)	12110	4667	38.5
Athens (38.0° N)	8326	4951	59.5

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	3690	26.4
Wuerzburg (49.5° N)	13371	3753	28.1
Davos (46.5° N)	15137	4888	32.3
Athens (38.0° N)	10407	5298	50.9

#### 4.5 GLK 160/3,10

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 50 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 50 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	2791	1668	59.8
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	2677	1615	60.3
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	3027	2343	77.4
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	2081	1902	91.4

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	4478	2387	53.3
Wuerzburg (49.50 N)	4289	2337	54.5
Davos (46.50 N)	4857	3311	68.2
Athens (38.00 N)	3343	2882	86.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	6150	2952	48.0
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	5897	2942	49.9
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	6654	4068	61.1
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	4573	3753	82.1

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	7821	3374	43.1
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	7506	3406	45.4
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	8483	4604	54.3
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	5834	4510	77.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	9492	3690	38.9
Wuerzburg (49.5° N)	9114	3721	40.8
Davos (46.5° N)	10281	4983	48.5
Athens (38.0° N)	7064	5077	71.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	11164	3753	33.6
Wuerzburg (49.5° N)	10691	3816	35.7
Davos (46.5° N)	12110	5077	41.9
Athens (38.0° N)	8326	5330	64.0

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	3974	28.4
Wuerzburg (49.5° N)	13371	4037	30.2
Davos (46.5° N)	15137	5330	35.2
Athens (38.0° N)	10407	5708	54.8

#### 4.6 GLK 200/2,30

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	4478	2138	47.7
Wuerzburg (49.50 N)	4289	2122	49.5
Davos (46.50 N)	4857	2901	59.7
Athens (38.00 N)	3343	2699	80.8

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	6150	2624	42.7
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	5897	2636	44.7
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	6654	3500	52.6
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	4573	3469	75.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	7821	2993	38.3
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	7506	3015	40.2
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	8483	3942	46.5
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	5834	4131	70.8



Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	9492	3280	34.6
Wuerzburg (49.5° N)	9114	3311	36.3
Davos (46.5° N)	10281	4289	41.7
Athens (38.0° N)	7064	4604	65.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	11164	3500	31.4
Wuerzburg (49.5° N)	10691	3532	33.0
Davos (46.5° N)	12110	4541	37.5
Athens (38.0° N)	8326	4951	59.5

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	3627	26.0
Wuerzburg (49.5° N)	13371	3658	27.4
Davos (46.5° N)	15137	4667	30.8
Athens (38.0° N)	10407	5172	49.7

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 300 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 300 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	16746	3784	22.6
Wuerzburg (49.5° N)	16052	3816	23.8
Davos (46.5° N)	18165	4857	26.7
Athens (38.0° N)	12488	5393	43.2

#### 4.7 GLK 200/2,58

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	4478	2252	50.3
Wuerzburg (49.50 N)	4289	2223	51.8
Davos (46.50 N)	4857	3087	63.6
Athens (38.00 N)	3343	2785	83.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	6150	2785	45.3
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	5897	2788	47.3
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	6654	3784	56.9
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	4573	3627	79.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	7821	3185	40.7
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	7506	3217	42.9
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	8483	4289	50.6
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	5834	4320	74.1

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	9492	3500	36.9
Wuerzburg (49.5° N)	9114	3532	38.8
Davos (46.5° N)	10281	4636	45.1
Athens (38.0° N)	7064	4857	68.8

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	11164	3753	33.6
Wuerzburg (49.5° N)	10691	3784	35.4
Davos (46.5° N)	12110	4920	40.6
Athens (38.0° N)	8326	5298	63.6

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	3910	28.0
Wuerzburg (49.5° N)	13371	3942	29.5
Davos (46.5° N)	15137	5109	33.8
Athens (38.0° N)	10407	5550	53.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 300 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 300 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	16746	4068	24.3
Wuerzburg (49.5° N)	16052	4100	25.5
Davos (46.5° N)	18165	5298	29.2
Athens (38.0° N)	12488	5834	46.7

#### 4.8 GLK 200/3,10

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	4478	2375	53.0
Wuerzburg (49.50 N)	4289	2331	54.3
Davos (46.50 N)	4857	3280	67.5
Athens (38.00 N)	3343	2870	85.8

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	6150	2968	48.3
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	5897	2952	50.1
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	6654	4068	61.1
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	4573	3753	82.1

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	7821	3437	44.0
Wuerzburg (49.50 N)	7506	3437	45.8
Davos (46.50 N)	8483	4636	54.6
Athens (38.00 N)	5834	4541	77.8

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	9492	3784	39.9
Wuerzburg (49.5° N)	9114	3816	41.9
Davos (46.5° N)	10281	5077	49.4
Athens (38.0° N)	7064	5172	73.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	11164	4037	36.2
Wuerzburg (49.5° N)	10691	4100	38.3
Davos (46.5° N)	12110	5393	44.5
Athens (38.0° N)	8326	5645	67.8

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	4226	30.2
Wuerzburg (49.5° N)	13371	4289	32.1
Davos (46.5° N)	15137	5582	36.9
Athens (38.0° N)	10407	5992	57.6

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 300 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 300 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	16746	4415	26.4
Wuerzburg (49.5° N)	16052	4478	27.9
Davos (46.5° N)	18165	5803	31.9
Athens (38.0° N)	12488	6307	50.5

#### 4.9 GLK 200/4,10

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 80 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 80 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	4478	2592	57.9
Wuerzburg (49.50 N)	4289	2520	58.8
Davos (46.50 N)	4857	3627	74.7
Athens (38.00 N)	3343	3009	90.0

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 110 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 110 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	6150	3311	53.8
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	5897	3248	55.1
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	6654	4604	69.2
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	4573	3974	86.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	7821	3879	49.6
Wuerzburg (49.50 N)	7506	3847	51.3
Davos (46.50 N)	8483	5361	63.2
Athens (38.00 N)	5834	4857	83.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	9492	4320	45.5
Wuerzburg (49.5° N)	9114	4352	47.8
Davos (46.5° N)	10281	5960	58.0
Athens (38.0° N)	7064	5645	79.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	11164	4667	41.8
Wuerzburg (49.5° N)	10691	4730	44.2
Davos (46.5° N)	12110	6402	52.9
Athens (38.0° N)	8326	6307	75.8

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	4920	35.2
Wuerzburg (49.5° N)	13371	4983	37.3
Davos (46.5° N)	15137	6686	44.2
Athens (38.0° N)	10407	6938	66.7

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 300 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 300 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	16746	5140	30.7
Wuerzburg (49.5° N)	16052	5267	32.8
Davos (46.5° N)	18165	6969	38.4
Athens (38.0° N)	12488	7379	59.1

#### 4.10 GLK 250/4,60

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $110 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>110 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm (59.20 N)	6150	3406	55.4
Wuerzburg (49.50 N)	5897	3343	56.7
Davos (46.50 N)	6654	4762	71.6
Athens (38.00 N)	4573	4037	88.3

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $140 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>140 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	7821	4068	52.0
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	7506	4005	53.4
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	8483	5645	66.5
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	5834	4983	85.4

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $170 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>170 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm (59.20 N)	9492	4636	48.8
Wuerzburg (49.50 N)	9114	4604	50.5
Davos (46.50 N)	10281	6370	62.0
Athens (38.00 N)	7064	5866	83.0



Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	11164	5077	45.5
Wuerzburg (49.5° N)	10691	5109	47.8
Davos (46.5° N)	12110	6938	57.3
Athens (38.0° N)	8326	6623	79.5

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	5645	40.4
Wuerzburg (49.5° N)	13371	5740	42.9
Davos (46.5° N)	15137	7663	50.6
Athens (38.0° N)	10407	7726	74.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 300 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 300 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	16746	5992	35.8
Wuerzburg (49.5° N)	16052	6086	37.9
Davos (46.5° N)	18165	8136	44.8
Athens (38.0° N)	12488	8420	67.4

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 400 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 400 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	22327	6370	28.5
Wuerzburg (49.5° N)	21413	6465	30.2
Davos (46.5° N)	24220	8483	35.0
Athens (38.0° N)	16651	9114	54.7

#### 4.11 GLK 300/4,10

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $140 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>140 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm (59.20 N)	7821	3847	49.2
Wuerzburg (49.50 N)	7506	3816	50.8
Davos (46.50 N)	8483	5298	62.5
Athens (38.00 N)	5834	4825	82.7

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $170 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>170 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	9492	4384	46.2
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	5361	4384	48.1
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	10281	5960	58.0
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	7064	5645	79.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση $200 \text{ l d}^{-1}$ <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of <math>200 \text{ l d}^{-1}</math></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	$Q_d$ MJ	$Q_L$ MJ	$f_{sol}$ %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	11164	4825	43.2
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	10691	4857	45.4
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	12110	6496	53.6
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	8326	6402	76.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	5393	38.6
Wuerzburg (49.5° N)	13371	5456	40.8
Davos (46.5° N)	15137	7190	47.5
Athens (38.0° N)	10407	7411	71.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 300 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 300 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	16746	5834	34.8
Wuerzburg (49.5° N)	16052	5897	36.7
Davos (46.5° N)	18165	7695	42.4
Athens (38.0° N)	12488	8199	65.7

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 400 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 400 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	22327	6213	27.8
Wuerzburg (49.5° N)	21413	6276	29.3
Davos (46.5° N)	24220	8105	33.5
Athens (38.0° N)	16651	8830	53.0

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 600 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 600 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	33428	6623	19.8
Wuerzburg (49.5° N)	32167	6717	20.9
Davos (46.5° N)	36266	8609	23.7
Athens (38.0° N)	24977	9555	38.3

#### 4.12 GLK 300/4,60

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 140 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 140 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.20 N)	7821	4037	51.6
Wuerzburg (49.50 N)	7506	3974	52.9
Davos (46.50 N)	8483	5582	65.8
Athens (38.00 N)	5834	4951	84.9

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 170 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	9492	4604	48.5
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	9114	4573	50.2
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	10281	6339	61.7
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	7064	5834	82.6

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 200 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 200 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2 <sup>0</sup> N)	11164	5077	45.5
Wuerzburg (49.5 <sup>0</sup> N)	10691	5109	47.8
Davos (46.5 <sup>0</sup> N)	12110	6938	57.3
Athens (38.0 <sup>0</sup> N)	8326	6623	79.5

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 250 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 250 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	13970	5740	41.1
Wuerzburg (49.5° N)	13371	5771	43.2
Davos (46.5° N)	15137	7726	51.0
Athens (38.0° N)	10407	7758	74.5

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 300 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 300 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	16746	6213	37.1
Wuerzburg (49.5° N)	16052	6276	39.1
Davos (46.5° N)	18165	8294	45.7
Athens (38.0° N)	12488	8641	69.2

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 400 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 400 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	22327	6623	29.7
Wuerzburg (49.5° N)	21413	6717	31.4
Davos (46.5° N)	24220	8767	36.2
Athens (38.0° N)	16651	9461	56.8

Δείκτες απόδοσης για ηλιακά συστήματα σε ετήσια βάση για ζήτηση 600 l d <sup>-1</sup> <i>Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 600 l d<sup>-1</sup></i>			
Περιοχή (Γεωγ. Πλάτος) <i>Location (latitude)</i>	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Stockholm (59.2° N)	33428	7096	21.2
Wuerzburg (49.5° N)	32167	7222	22.5
Davos (46.5° N)	36266	9303	25.7
Athens (38.0° N)	24977	10281	41.2

## 5 Συνθήκες αναφοράς / Reference Conditions

	Stockholm SE	Würzburg DE	Davos CH	Athens GR
G	1156	1226	1682	1717
Ta	7.5	9.0	3.2	18.5
Tc	8.5	10.0	5.4	17.8
ΔTc	2.1 - 14.9	7.0 - 13.0	4.6 - 6.2	10.4 - 25.2

## 6 ΣΥΜΒΟΛΑ / SYMBOLS

P <sub>bup</sub>	Ισχύς εφεδρικής πηγής ενέργειας <i>Back up heater power (Used as emergency heater)</i>	kW
f <sub>sol</sub>	Ποσοστό κάλυψης ζητούμενης ενέργειας από το ηλιακό σύστημα <i>Solar fraction</i>	%
Q <sub>d</sub>	Ζητούμενη ενέργεια από το σύστημα <i>Heat demand</i>	MJ
Q <sub>L</sub>	Αποδιδόμενη ενέργεια από το σύστημα <i>System output</i>	MJ
G	Ετήσια ηλιακή ακτινοβολία στο παράθυρο του συλλέκτη <i>Annual irradiation South, 45°</i>	kWh/m <sup>2</sup>
T <sub>a</sub>	Ετήσια μέση θερμοκρασία <i>Annual mean air temperature</i>	°C
T <sub>c</sub>	Ετήσια μέση θερμοκρασία κρύου νερού <i>Annual mean cold water temperature</i>	°C
ΔT <sub>c</sub>	Εποχιακή διακύμανση T <sub>c</sub> <i>Seasonal variation of T<sub>c</sub></i>	°C