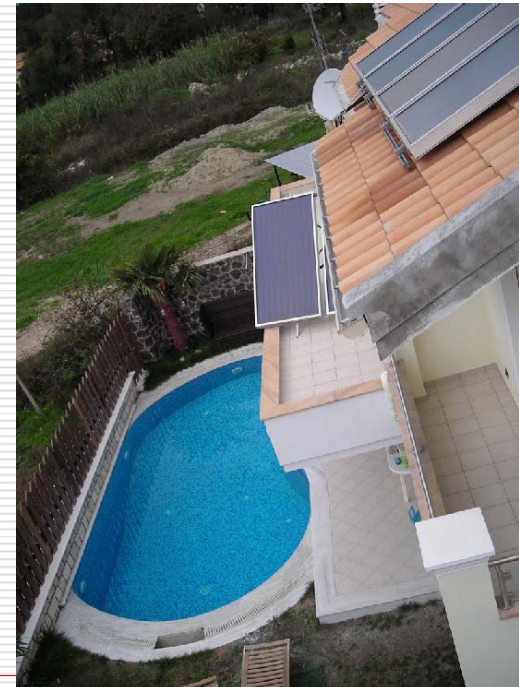




Εφαρμογή ΘΗΣ για θέρμανση
κολυμβητικής δεξαμενής

ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΠΙΣΙΝΑΣ 50m³ ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ



ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- Η πλειονότητα των κολυμβητικών δεξαμενών στην Ελλάδα αποτελείται από εξωτερικές, μη θερμαινόμενες, ιδιωτικές πισίνες με θερινή περίοδο λειτουργίας. Η θέρμανση του νερού γίνεται με φυσικό τρόπο (θερμότητα μέσω ηλιακής ακτινοβολίας), γεγονός που περιορίζει την περίοδο λειτουργίας των σε 2-3 μήνες.
 - Η επιμήκυνση του χρόνου χρήσης της πισίνας προς όφελος των ιδιοκτητών της, επιτυγχάνεται είτε με εγκατάσταση συμβατικού συστήματος θέρμανσης (Λέβητας πετρελαίου ή φυσικού αερίου) είτε με την εγκατάσταση ηλιακού συστήματος θέρμανσης. Η εγκατάσταση συμβατικού συστήματος θέρμανσης επιφέρει σημαντικά αυξημένη κατανάλωση καυσίμου που σε συνδυασμό με τη συνεχή αύξηση των τιμών τους καθιστά σχεδόν απαγορευτική την περίπτωση αυτή.
 - Η χαμηλή απαιτούμενη θερμοκρασία του νερού της πισίνας (26-28°C) σε συνδυασμό με την έντονη ηλιακή ηλιοφάνεια κατά τη χρονική περίοδο λειτουργίας της, καθιστά την εγκατάσταση και λειτουργία ηλιακού συστήματος θέρμανσης, την πιο συμφέρουσα και αποδοτική λύση.
-

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΡΓΟΥ

□ Περιοχή εγκατάστασης

- Περιοχή: Κέρκυρα
- Γεωγραφικό μήκος: $19,92^\circ$
- Γεωγραφικό πλάτος: $39,62^\circ$
- Υψόμετρο: 11m

□ Πισίνα

- Εξωτερική πισίνα χωρητικότητας: 50m³
- Περίοδος λειτουργίας πισίνας: Απρίλιος – Σεπτέμβριος
- Χρήση καλύμματος: Από 19:00 μμ ως 7:00 πμ

□ Ηλιακό σύστημα

- Ηλιακοί συλλέκτες: 8 FPS 2.0
 - Κλίση συλλεκτών: 35°
 - Προσανατολισμός: Νότιος
 - Συνολική επιφάνεια συλλεκτών: 16m²
 - Απορροφητική επιφάνεια συλλεκτών: 14,48m²
-

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

□ Ηλιακό σύστημα

- Ενεργειακή απόδοση συλλεκτών: 11906 kWh/έτος
- Ενεργειακή απόδοση συλλεκτών βάση της συνολικής επιφάνειας: 744kWh/m²/έτος
- Ενεργειακή απόδοση συλλεκτών βάση της απορροφητικής επιφάνειας: 822kWh/m²/έτος

□ Μέση θερμοκρασία πισίνας

- Μέση θερμοκρασία πισίνας τον Απρίλιο: 18,4 °C
 - Μέση θερμοκρασία πισίνας τον Μάιο: 24,4 °C
 - Μέση θερμοκρασία πισίνας τον Ιούνιο: 28,4 °C
 - Μέση θερμοκρασία πισίνας τον Ιούλιο: 30,3 °C
 - Μέση θερμοκρασία πισίνας τον Αύγουστο: 30,2 °C
 - Μέση θερμοκρασία πισίνας τον Σεπτέμβριο: 26,7 °C
-

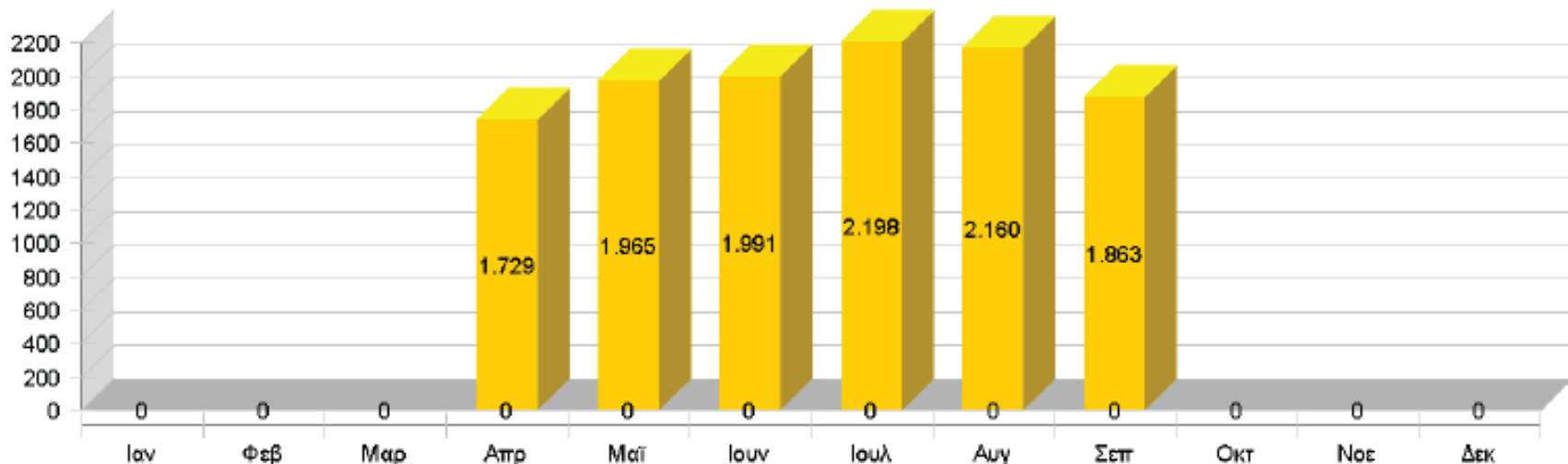
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Έτος	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαΐ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Ηλιακή ενέργεια στο σύστημα [Qsol]

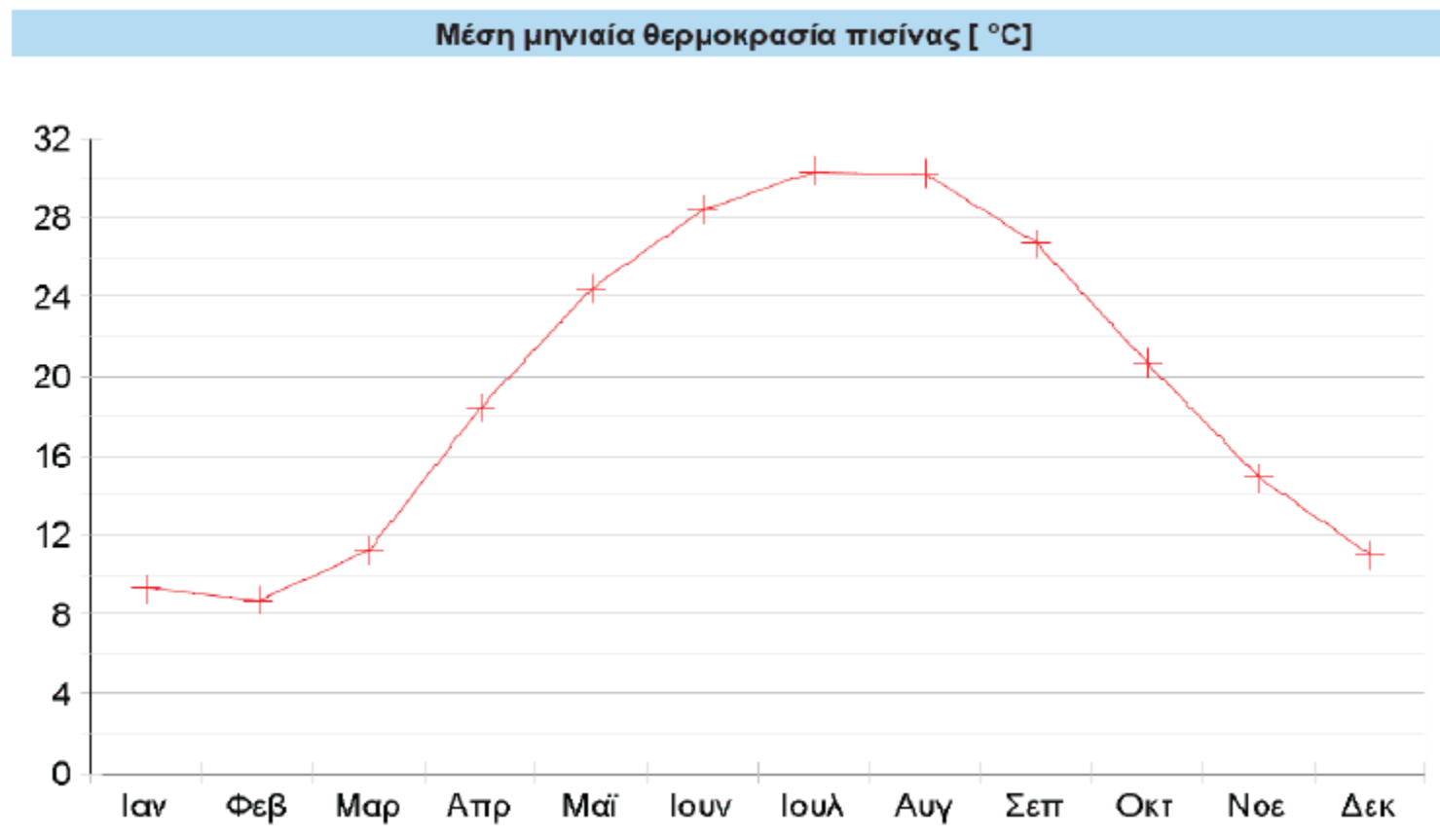
kWh	11906	0	0	0	1729	1965	1991	2198	2160	1863	0	0	0
-----	-------	---	---	---	------	------	------	------	------	------	---	---	---

Ηλιακή ενέργεια και βοηθητική ενέργεια [kWh]



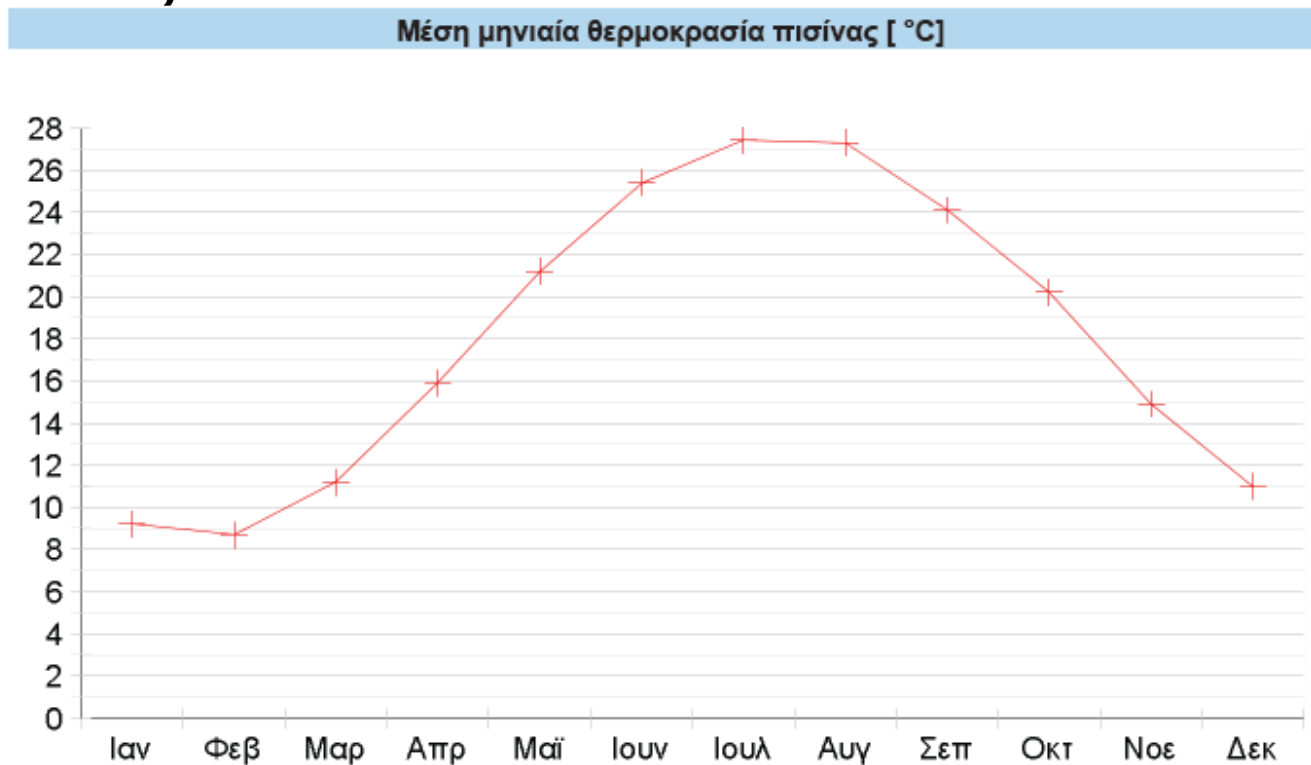
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

☐ Θέρμανση πισίνας με ηλιακό σύστημα



ΟΦΕΛΗ – ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

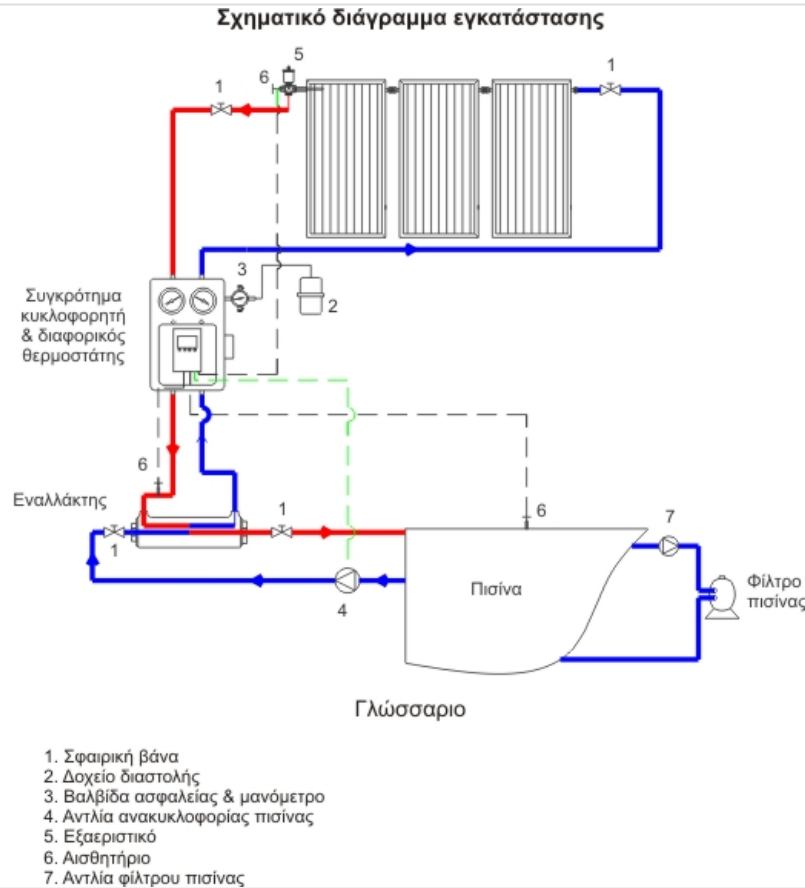
- Πισίνα χωρίς βοηθητική θέρμανση ή θέρμανση από ηλιακούς συλλέκτες



ΟΦΕΛΗ – ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- ❑ **Κατανάλωση πετρελαίου για την θέρμανση της πισίνας (Λέβητας πετρελαίου)**
 - Κατανάλωση Απριλίου: 851 λίτρα πετρέλαιο
 - Κατανάλωση Μάιου: 428 λίτρα πετρέλαιο
 - Κατανάλωση Ιουνίου: 222 λίτρα πετρέλαιο
 - Κατανάλωση Ιουλίου: 71 λίτρα πετρέλαιο
 - Κατανάλωση Αυγούστου: 77 λίτρα πετρέλαιο
 - Κατανάλωση Σεπτεμβρίου: 410 λίτρα πετρέλαιο
 - Συνολική κατανάλωση: 2061 λίτρα πετρέλαιο
-

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



- Το project της θέρμανση της πισίνας από τον ήλιο σχεδιάστηκε ώστε το σύστημα να λειτουργεί τους 6 θερινούς μήνες. Για την θέρμανση της πισίνας θα χρησιμοποιηθούν 8 επιλεκτικοί ηλιακοί συλλέκτες FPS 2.0. Ένα pump station Regusol EL θα χρησιμοποιηθεί για την κυκλοφορία του θερμικού υγρού από τους ηλιακούς συλλέκτες στον εναλλάκτη θερμότητας. Για την μεταφορά της θερμότητας στο κύκλωμα της πισίνας θα χρησιμοποιηθεί ένας σωληνωτός εναλλάκτης θερμότητας 4825-5.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Mon 14 Apr	Tue 15 Apr	Wed 16 Apr	Thu 17 Apr
1	Project εξωτερικής πισίνας 50m3 στην κέρκυρα	4 days	Mon 14/4/08	Thu 17/4/08				
2	Σχεδιασμός Project - Προσομοίωση	1 day	Mon 14/4/08	Mon 14/4/08				
3	Εγκατάσταση βάσεων στήριξης ηλιακών συλλεκτών στην οροφή	1 day	Tue 15/4/08	Tue 15/4/08				
4	Εγκατάσταση ηλιακών συλλέκτων στην οροφή	1 day	Tue 15/4/08	Tue 15/4/08				
5	Τοποθέτηση σωληνώσεων στις συστοιχίες των ηλιακών συλλεκτών	1 day	Wed 16/4/08	Wed 16/4/08				
6	Τοποθέτηση σωληνωτού εναλλάκτη πισίνας	1 day	Wed 16/4/08	Wed 16/4/08				
7	Τοποθέτηση Pumpstation εγκατάστασης	1 day	Wed 16/4/08	Wed 16/4/08				
8	Ηλεκτρολογικές συνδέσεις	1 day	Thu 17/4/08	Thu 17/4/08				
9	Παράδοση - λειτουργία	1 day	Thu 17/4/08	Thu 17/4/08				

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

- **Επιλεκτικοί ηλιακοί συλλέκτες FPS 2.0**
 - Πιστοποιήσεις: Certified according to EN 12975, Solar keymark
 - Εργαστήρια μέτρησης: CENER Ισπανία, ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ Ελλάδα
 - Διαστάσεις συλλέκτη: 2000 X 1000 X 100mm
 - Επιφάνεια απορροφητή συλλέκτη: 1,82m²
 - Τύπος συλλέκτη: Επίπεδος επιλεκτικός
 - Υλικό πλαισίου: Αλουμίνιο
 - Απορροφητής: Full Plate Επιλεκτικός απορροφητής από χαλκό με πάχος 0,20mm και με επίστρωση οξειδίων τιτανίου για καλύτερη απορροφήση
 - Σύνδεση μεταξύ των σωλήνων: Υψίσυχνη μοριακή συγκόλληση Ultrasonic Welding
 - Μόνωση πλάτης συλλέκτη: 40mm πετροβάμβακας
 - Πλευρική μόνωση συλλέκτη: 30mm πετροβάμβακας
 - Κάλυμμα: Τζάμι Mistlite tempered 3,8mm
 - Διαστάσεις καλύμματος: 1960 X 960mm
 - Στεγανοποίηση συλλέκτη: Double line EPDM

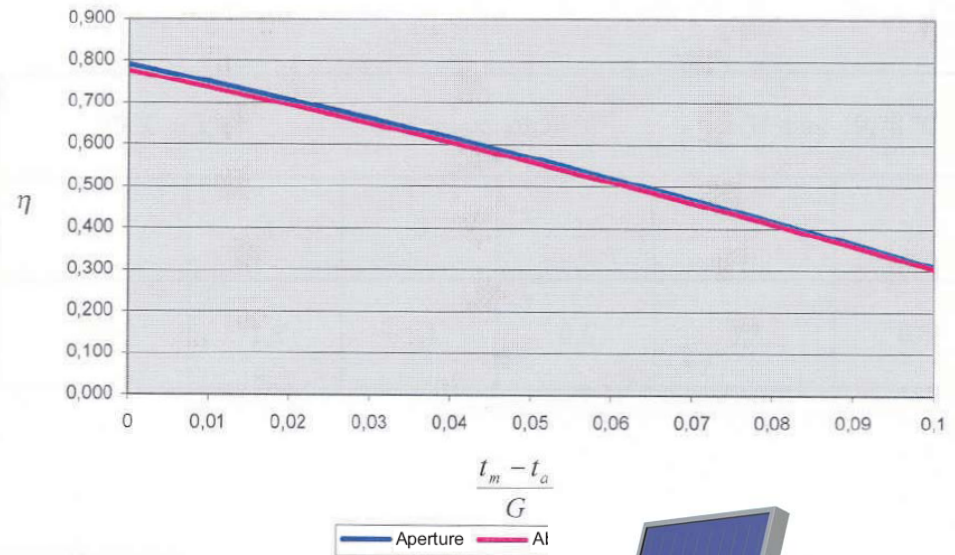


ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Επιλεκτικός ηλιακός συλλέκτης FPS 2.0

- Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας συλλέκτη: 160°C
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 8 Bar
- Βάρος: 42,5kg
- Ενεργός θερμοχωρητικότητα: 19,6 kJ/K
- Στιγμιαία απόδοση συλλέκτη: 77,6%
- Θερμικές απώλειες συλλέκτη: 3,959W/m²K / 0,01W/m²K²

Instantaneous efficiency curve (800W / m²)



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

- **Pumpstation Regusol EL με ηλεκτρονικό θερμοστάτη TDC3**
 - Μια αντλία Wilo ST 25/7
 - Ηλεκτρονικός διαφορικός θερμοστάτης TDC 3
 - Δύο Ball valve
 - Δύο ανεπίστροφες βαλβίδες
 - Δύο Θερμόμετρα
 - Ένα ρυθμιστικό ροόμετρο 2 – 15 l/m
 - Παροχή πλήρωσης – εκκένωσης
 - Μία βαλβίδα ασφαλείας 6 bar
 - Απαερωτής – εξαεριστικό
 - Μια παροχή 3/4 " σύνδεσης δοχείου διαστολής
 - Απόσταση μεταξύ σωληνώσεων 100mm
 - Θερμοκρασία λειτουργίας 120°C
 - Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργία 160°C



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

- **Ηλεκτρονικός θερμοστάτης TDC3**
 - Έλεγχος λειτουργίας 15 προρυθμιζόμενων συστημάτων
 - Αντιπαγωτική προστασία
 - Αντιθερμική προστασία
 - Antilegeonella προστασία
 - Εύρος λειτουργίας -40°C ως 300°C
 - 3 αισθητήρες Pt 1000
 - 1 ρελέ για έλεγχο από την συσκευή της αντλίας ή της τριόδης βαλβίδας του συστήματος.
Δυνατότητα μέσω αυτού του ρελέ, ελέγχου του αριθμού στροφών της αντλίας του συστήματος
 - 1 ρελέ για επιπλέον έλεγχο ανάλογα με το πρόγραμμα επιλογής (τριοδη βαλβίδα, 2η αντλία)
 - Δυνατότητα χειροκίνητου ελέγχου όλων των παραμέτρων της συσκευής
 - Οθόνη 128x64 dots πολλών χρωμάτων



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Εναλλάκτης θερμότητας 4825-5

Τύπος	Μήκος (mm)	Πλάτος (mm)	Υψος (mm)	Βάρος (kg)	Παροχή εισόδου / εξόδου κύκλωματος πισίνας (in)	Παροχή εισόδου - εξόδου ηλιακού κύκλωματος (in)
4825-5	369	160	124	5,7	1 1/2"	3/4"

Τύπος	Χωρητικότητα πισίνας (m ³)	Θερμοκρασία ηλιακού κυκλώματος (°C)	Παροχή ηλιακού κυκλώματος (m ³ /h)	Πτώση πίεσης ηλιακού κυκλώματος (kPa)	Παροχή κυκλώματος πισίνας (m ³ /h)	Πτώση πίεσης κυκλώματος πισίνας (kPa)	Μεταφορά θερμότητας (kW)
4825-5	23	50	0,72	1	2,90	1	11
		60					17
		70					22
	46	50	1,44	4	5,64	3	19
		60					29
		70					39
	68	50	2,16	9	8,52	6	27
		60					40
		70					54
	91	50	2,88	13	11,40	11	33
		60					51
		70					68



ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΣΥΝΟΛΟ
Επιλεκτικοί ηλιακοί συλλέκτες FPS 2.0	8	500	4.000
Συγκρότημα κυκλοφορητή Regusol EL με διαφορικό θερμοστάτη TDC 3	1	680	680
Βάσεις στήριξης 2 συλλεκτών	4	150	600
Εναλλάκτης θερμότητας πισίνας 4825-5	1	900	900
Θερμικό υγρό συλλεκτών (Αντιψυκτικό) 20lit	1	70	70
Caleffi Εξαεριστικό	4	17,5	70
Κυάθιο κοντό	1	9	9
Ρακόρ σταυρός	1	15	15
Ρακόρ Φ22	7	7	49
Ρακόρ σύνδεσμος	4	8	32
Ρακόρ pumpstation overtrop	4	15	60
ΣΥΝΟΛΟ			6.485

ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΙΚΩΝ - ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Κόστος υδραυλικών εξαρτημάτων - μονώσεων	1.000
Κόστος υδραυλικών εργασιών	1.000
Κόστος ηλεκτρολογικών εργασιών	300
ΣΥΝΟΛΟ	2.300

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (kWh)	ΤΙΜΗ kWh (€)	ΣΥΝΟΛΟ
Ηλεκτρική κατανάλωση κυκλοφορητών για τον Απρίλιο	21	0,08761	1,84
Ηλεκτρική κατανάλωση κυκλοφορητών για τον Μάιο	24	0,08761	2,10
Ηλεκτρική κατανάλωση κυκλοφορητών για τον Ιούνιο	24	0,08761	2,10
Ηλεκτρική κατανάλωση κυκλοφορητών για τον Ιούλιο	25	0,08761	2,19
Ηλεκτρική κατανάλωση κυκλοφορητών για τον Αύγουστο	25	0,08761	2,19
Ηλεκτρική κατανάλωση κυκλοφορητών για τον Σεπτέμβριο	21	0,08761	1,84
ΣΥΝΟΛΟ			12,26

ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Ετήσια επίσκεψη ελέγχου λειτουργίας καλής λειτουργίας	100
ΣΥΝΟΛΟ	100

ΗΛΙΟΝΑΛ Υιοί Ε. Ναλμπάντη

Βι.Πα. Ωραιοκάστρου Τ.Θ. 89

Τ.Κ. 57013 Θεσσαλονίκη

Τηλ: 2310 783691

Fax: 2310 783498

Website: www.helional.com

E-mail: info@helional.com
