

# ALUMIL

## SOLAR

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ | TECHNICAL MANUAL

## H2400

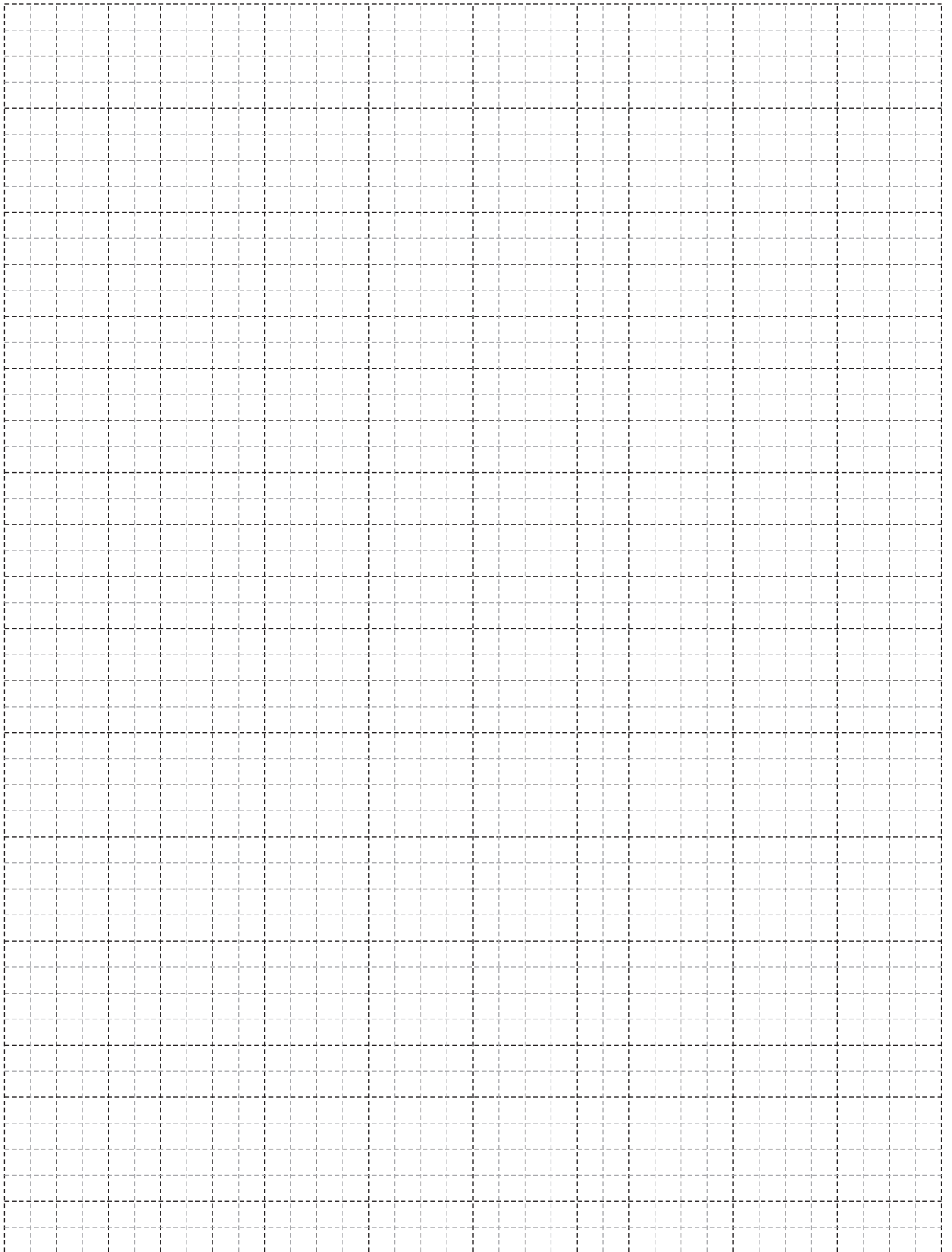
### HELIOS Industrial Roof

Συστήματα στήριξης Φ/Β πλαισίων σε πάγκα



ΜΕΛΟΣ Σ Ε Φ

Version 01/2015



<b>1. Εισαγωγή   Introduction</b>	4-11
<hr/>	
<b>2. Η2400 Συστήματα Στήριξης Φ/Β Πλαισίων σε Βιομηχανικές Στέγες   H2400 Photovoltaic Systems for Industrial Roofs 12-23</b>	<b>12-23</b>
<b>Περιγραφή τυπολογιών   Typologies description</b>	12-13
410-P : 1 πάνελ σε καθ' ύψος διάταξη - Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης 410-P : 1 panel portrait - Inclination: Follows the roof inclination	
415-P : 1 πάνελ σε κατά πλάτος διάταξη - Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης 415-P : 1 panel landscape - Inclination: Follows the roof inclination	
<b>Λίστα υλικών για ένα εξάμετρο τραπέζι   Bill of materials for a six-meter table</b>	14
<b>Οδηγίες Συναρμολόγησης   Assembly Instructions</b>	15-17
<hr/>	
<b>Περιγραφή τυπολογιών   Typologies description</b>	18-19
410-L : 1 πάνελ σε καθ' ύψος διάταξη - Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης 410-L : 1 panel portrait - Inclination: Follows the roof inclination	
415-L : 1 πάνελ σε κατά πλάτος διάταξη - Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης 415-L : 1 panel landscape - Inclination: Follows the roof inclination	
<b>Λίστα υλικών για ένα εξάμετρο τραπέζι   Bill of materials for a six-meter table</b>	20
<b>Οδηγίες Συναρμολόγησης   Assembly Instructions</b>	21-23
<hr/>	
<b>3. Προφίλ 1:1   Profiles 1:1</b>	24-25
<hr/>	
<b>4. Εξαρτήματα   Accessories</b>	26-30
<hr/>	
<b>5. Γενικές Πληροφορίες   General Information</b>	31-35
<hr/>	

**1. Εισαγωγή**  
**1. Introduction**



## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Ο Όμιλος ALUMIL

**Η ALUMIL είναι το μεγαλύτερο ιδιωτικό βιομηχανικό συγκρότημα διέλασης αλουμινίου της Νοτιοανατολικής Ευρώπης με παραγωγική δυναμικότητα για ολοκληρωμένα συστήματα αλουμινίου και ανάμεσα στους πιο αναγνωρισμένους προμηθευτές συστημάτων για αρχιτεκτονική χρήση στην Ευρώπη.**

#### Σήμερα, στη Νοτιοανατολική Ευρώπη είναι:

- No1 διέλαση σε παραγωγή συστημάτων αλουμινίου.
- No1 σε πωλήσεις.
- No1 σε εξαγωγές.
- No1 σε ανάπτυξη.
- No1 σε επενδύσεις.
- No1 σε απασχολούμενο προσωπικό.
- No1 σε παραγωγικές εγκαταστάσεις.

Με περισσότερα από τριάντα χρόνια εμπειρία, η **ALUMIL** είναι από τις πιο εξελιγμένες εταιρίες στο χώρο του σχεδιασμού και παραγωγής προϊόντων διέλασης, με τελευταίας τεχνολογίας γραμμές παραγωγής σε όλα τα εργοστάσια της.

Η **ALUMIL** παράγει συστήματα αλουμινίου για όλες τις χρήσεις, τα οποία σχεδιάζονται, αναπτύσσονται και δοκιμάζονται στο Τμήμα Έρευνας & Ανάπτυξης του ομίλου και κατόπιν, πιστοποιούνται από διεθνώς αναγνωρισμένα ιδρύματα πιστοποίησης, όπως το Ift Rosenheim (Γερμανία), το Αμερικανικό Ινστιτούτο AAMA New York, το Instituto Jordano (Ιταλία), το EKANAL (Ελληνικό Κέντρο Ανάπτυξης Αλουμινίου - Ελλάδα) κ.α.

#### Παραγωγικές εγκαταστάσεις ομίλου σε 5 Ευρωπαϊκές Χώρες:

- 11 γραμμές διέλασης αλουμινίου.
- 9 εργοστάσια βαφής προφίλ.
- 2 εργοστάσια σουμπλιχρωμίας.
- 3 χυτήρια παραγωγής μπιγιετών αλουμινίου.
- 2 εργοστάσια ανοδίωσης.
- 7 γραμμές συναρμολόγησης θερμομονωτικών προφίλ.
- 1 εργοστάσιο παραγωγής εσωτερικών θυρών και θυρών ασφαλείας.
- 1 γραμμή παραγωγής για φυλλαράκια αλουμινίου και χάλυβα.
- 1 εργοστάσιο παραγωγής συστημάτων αυτοματισμού.
- 4 εργοστάσια παραγωγής εξαρτημάτων για τα συστήματα αλουμινίου.
- 1 εργοστάσιο παραγωγής σύνθετων φύλλων αλουμινίου.
- 1 εργοστάσιο παραγωγής πολυκαρβονικών φύλλων.

#### Η συνολική δυναμικότητα του ομίλου:

106.000	τόνοι διέλαση.
57.500	τόνοι ηλεκτροστατική βαφή.
80.000	τόνοι χυτήριο μπιγιετών αλουμινίου.
20.000	τόνοι ανοδίωση.
45.000	τόνοι θερμομονωτικά προφίλ.
800.000 m <sup>2</sup>	σύνθετα πάνελ j-bond.
800.000 m <sup>2</sup>	πολυκαρβονικά φύλλα.
10.000.000m	πολυαμίδια.

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 ALUMIL Group

**ALUMIL S.A. is the largest privately-owned aluminium extrusion group in South-East Europe**, in terms of production, distribution network and range of aluminium profile systems. It is among the top suppliers of branded aluminium systems for architectural use in Europe.

#### Today in South-eastern is:

- No1 extruder for aluminium profile systems.
- No1 in sales and distribution network.
- No1 in exports.
- No1 in growth.
- No1 in investments.
- No1 in creating new jobs.
- No1 in manufacturing facilities.

With more than 30 years of experience, **ALUMIL** is one of the most advanced companies globally in the design and production of aluminium extrusion products with state – of – the art production lines in all its factories.

**ALUMIL** produces aluminium systems which are designed and developed in the Group's Research & Development Department and then tested and certified by internationally accredited certification institutes and laboratories, such as Ift Rosenheim (Germany), A.A.M.A (USA), Instituto Jordano (Italy), EKANAL (Greece), etc.

#### Industrial operations/establishments in 5 European Countries:

- 13 aluminium extrusion lines.
- 9 electrostatic paint lines.
- 2 electrostatic paint lines with wood grain effect.
- 3 melting plants.
- 2 anodizing plants.
- 7 thermal break lines.
- 1 manufacturing plant for interior doors and security doors.
- 3 manufacturing plant for roll-formed aluminum-foam filled profiles.
- 1 manufacturing plant for automated systems.
- 4 manufacturing plants for system accessories.
- 1 manufacturing plant for aluminum composite panels.
- 1 manufacturing plant for polycarbonate sheets.

#### Production capacity:

106.000	tons of aluminium extrusion.
57.500	tons of powder coating.
80.000	tons of recycled aluminium.
20.000	tons of anodized aluminium.
45.000	tons of thermally broken profiles.
800.000 m <sup>2</sup>	aluminium composite panels.
800.000 m <sup>2</sup>	polycarbonate sheets
10.000.000m	polyamide profiles.

**Η ALUMIL σήμερα διαθέτει:**

- 630.000 m<sup>2</sup> ιδιότητα οικόπεδα.
- 230.000 m<sup>2</sup> παραγωγικές εγκαταστάσεις.
- 20 εργοστάσια / 14 στην Ελλάδα και 6 στο εξωτερικό.
- 2.300 εργαζόμενους.
- Εκτεταμένο δίκτυο πωλήσεων με πάνω από 5.000 σημεία πώλησης σε 45 χώρες, σε 4 ηπείρους και 27 θυγατρικές εταιρίες σε όλο τον κόσμο.
- Το μεγαλύτερο δίκτυο λιανικής πώλησης δομικών υλικών στην Ν.Α. Ευρώπη.

**1.2 Σταθερά Αλουμινένια Στηρίγματα Φωτοβολταϊκών Πλαισίων για Πάρκα και Στέγες.**

Η ALUMIL έχει 10ετή διεθνή εμπειρία στην παραγωγή συστημάτων αλουμινίου στήριξης Φ/Β σε πάρκα, στέγες και υαλοπετάσματα. Από το 2009 δημιουργήθηκε η **θυγατρική εταιρεία Alupil Solar** για προσφορά ολοκληρωμένων και πιστοποιημένων λύσεων.

Η ALUMIL παρέχει κυρίως πιστοποιημένα συστήματα σταθερής στήριξης από **αλουμίνιο κράματος υψηλής αντοχής (κράμα Al 6005T6)**.

Η παραγωγή των εξαρτημάτων των στηριγμάτων πραγματοποιείται στα υπερσύγχρονα εργοστάσια της ALUMIL, παρέχοντας την ικανότητα για διάθεση στηριγμάτων για φωτοβολταϊκά (Φ/Β) πάρκα δεκάδων MWp το χρόνο. Η εγχώρια παραγωγή διασφαλίζει ελκυστικότερο κοστολόγιο χωρίς κανένα συμβιβασμό στην ποιότητα, ενώ ταυτόχρονα η διάθεση καθώς και η οποιαδήποτε αντικατάσταση εξαρτημάτων είναι άμεση.

Η σχεδίαση των εξαρτημάτων επιτρέπει τη συναρμολόγηση στηριγμάτων για όλα τα μεγέθη Φ/Β πλαίσια, πλήθος διαφορετικών διατάξεων και όλες τις τεχνολογίες Φ/Β πλαισίων (κρυσταλλικού πυριτίου, thin film) βελτιστοποιώντας το χρόνο εγκατάστασης. Η εταιρία παρέχει πλήρη τεχνική υποστήριξη για τη σωστή εγκατάσταση του συστήματος στήριξης σε κάθε Φ/Β πάρκο.

Κατά τη σχεδίαση και την **πιστοποίηση από την TÜV Hellas**, έχουν υπολογιστεί τα μόνιμα φορτία, οι θερμοκρασιακές μεταβολές, το φορτίο χιονιού και το φορτίου ανέμου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωκώδικα 1. Επιπλέον έχουν ληφθεί υπόψη τα δυναμικά φορτία, όπως προκύπτουν βάση του φάσματος σχεδιασμού του ισχύοντος Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού 2000 (ΕΑΚ-2000) με τις συμπληρώσεις του 2003. Η διαστασιολόγηση των μελών έγινε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωκώδικα 9.

**ALUMIL today operates / owns:****Industrial facilities (Greece, Romania, Bulgaria, Albania, Serbia and Bosnia):**

- 630.000 m<sup>2</sup> own industrial real estate.
- 230.000 m<sup>2</sup> manufacturing buildings.
- 20 factories (14 in Greece and 6 internationally).
- 2.300 employees.
- International sales network in 45 countries worldwide and 27 subsidiaries companies in Europe, Africa, Middle East, Russia and the United States of America.
- The largest retail network of build mater in South-Eastern Europe.

**1.2 Aluminium photovoltaic (PV) mounting structures for photovoltaic farms and houses.**

ALUMIL has more than 10-year experience in mounting systems for PV installations in parks, roofs and glazing internationally. **Alupil Solar is a subsidiary of Alupil Group** since 2009 and provides complete and certified photovoltaic solutions of high quality.

ALUMIL provides mainly certified aluminium PV mounting structures from **high toughness aluminium alloy (Al 6005T6)**.

These mounting structures are being produced in the company's high end technological facilities. ALUMIL is the leader in aluminium extrusion in South-Eastern Europe and one of the biggest in Europe, and hence **capable to produce structure modules for photovoltaic (PV) farms of multi-MW per year**. This competitive advantage ensures economies of scale and reduced costs for ALUMIL while maintaining high quality standards and a constant availability of spare parts for the customers.

The structure design enables the mounting of all sizes of PV frames, a variety of patterns and all the PV technologies (crystalline silicon, thin film) optimizing the installation time. The company provides complete technical support for proper installation of the mounting structures in every PV farm.

In addition, in order to achieve **certification status by TÜV Hellas** according to Eurocode 1 specifications, the design process followed the strictest parameters for permanent (self weight) loads, temperature changes, as well as snow and wind loads. Moreover, these dynamic loads were also calculated according to the designing spectrum of the 2000 Greek Antiseismic Regulation (ΕΑΚ-2000) and the 2003 supplements.—Finally, the parts' dimensioning was determined made according to Eurocode 9 specifications.

**1.3 ΓΙΑΤΙ ΝΑ ΕΠΙΛΕΞΩ ALUMIL**

**ΓΙΑΤΙ** οι υπερσύγχρονες μονάδες μας είναι πιστοποιημένες κατά ISO 9001, Qualicoat, GSB και Qualanod, που αποδεικνύεται από τις συνεχώς αυξανόμενες πωλήσεις μας στην απαιτητική αγορά της Δυτικής Ευρώπης τα τελευταία 10 χρόνια.

**ΓΙΑΤΙ** διαθέτουμε ένα πανελληνίο δίκτυο από έμπειρους εγκαταστάτες που εκπαιδεύονται συνεχώς σε τεχνικά και μελετητικά θέματα, στα δύο εξειδικευμένα κέντρα μας σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη σε τέσσερις κύκλους εκπαίδευσης.

**ΓΙΑΤΙ** τα προϊόντα μας είναι πιστοποιημένα από την TUV Hellas και το Πανεπιστήμιο ΑΠΘ με εγγυημένη διάρκεια λειτουργίας για 25 χρόνια.

**ΓΙΑΤΙ** προσφέρουμε πρωτοποριακές λύσεις ένταξης φωτοβολταϊκών σε κτίρια (μια ανερχόμενη αρχιτεκτονική τάση) όπως σε υαλοπετάσματα, κουφώματα, αίθρια, πέργκολες, σκέπαστρα.

**ΓΙΑΤΙ** μπορούμε να προσφέρουμε εξειδικευμένες λύσεις ανοδίωσης (σύμφωνα με τις προδιαγραφές EWAA-EURAS στη μονάδα μας στο Κιλκίς – στην πιο σύγχρονη μονάδα ανοδίωσης στην Ευρώπη) για προστασία διάβρωσης σε εγκαταστάσεις κοντά στην θάλασσα.

**ΓΙΑΤΙ** παρέχουμε ολοκληρωμένη τεχνική υποστήριξη από την ειδική ομάδα μηχανικών μας που καλύπτουν όλες τις αναγκαίες ειδικότητες, αλλά και τους ολοκληρωμένους τεχνικούς καταλόγους των συστημάτων μας με πλήρεις περιγραφές για συναρμολόγηση, εγκατάσταση.

**ΓΙΑΤΙ** έχουμε πλήρη, οικονομικά και εγγυημένα ολοκληρωμένα πακέτα Φ/Β για τα σπίτια σε συνεργασία με διεθνώς αξιόπιστους προμηθευτές για φωτοβολταϊκά πάνελ και μετατροπείς.

**ΓΙΑΤΙ** έχουμε σημαντική τεχνογνωσία στην ολοκλήρωση μεγάλων έργων σε συνεργασία με τεχνικές εταιρίες και εγκαταστάτες αφού τα στηρίγματα μας υπάρχουν σε πολλές εγκαταστάσεις στην Ελλάδα με συνολική ηλεκτρική δυναμικότητα πάνω από 700 Mw.

**ΓΙΑΤΙ** διαθέτουμε ένα από τα μεγαλύτερα τμήματα Έρευνας και Ανάπτυξης στην Ν.Α. Ευρώπη που σχεδιάζει πρωτοποριακές βάσεις στήριξης φωτοβολταϊκών για την διεθνή αγορά από το 2000.

**ΓΙΑΤΙ** διαθέτουμε τις πιο σύγχρονες βιομηχανικές μονάδες διέλασης αλουμινίου στην Ν.Α. Ευρώπη που μας επιτρέπει να έχουμε άμεση παράδοση στις παραγγελίες και οι μοναδικοί που τα στηρίγματα μας έχουν σήμανση CE.

**1.3 FOR WHAT REASON TO CHOOSE ALUMIL**

**BECAUSE** our state-of-the-art manufacturing facilities are ISO 9001, Qualicoat, GSB, and Qualanod certified.

**BECAUSE** we operate a national network of experienced PV installers, trained extensively throughout the year in our training centers in Athens and Thessaloniki.

**BECAUSE** our products are certified by TUV Hellas and Aristotle University of Thessaloniki with 25 year warranty.

**BECAUSE** we offer a full range of PV mounting structures including BIPV applications, facade and window systems, atriums, and pergolas.

**BECAUSE** our modern anodizing plant in Kilkis operates under the strict EWAA-EURAS guidelines offering quality coatings that resist water corrosion.

**BECAUSE** we have a dedicated team of engineers to support our clients in every aspect of their PV project.

**BECAUSE** we partner with the best suppliers in photovoltaic technology worldwide to offer complete solutions for small-medium projects.

**BECAUSE** we have a substantial experience in large-scale project, with installed capacity of over 700 Mw.

**BECAUSE** Alumil has one of the largest R&D facilities in South East Europe with extensive experience in designing PV mounting structures since 2000.

**BECAUSE** we provide all of our products with CE certification.

## 1.4 ΟΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΚΑΤΑΛΟΓΟ

### 1.4.1 Πληροφορίες τυπολογιών

Τα στηρίγματα έχουν σχεδιαστεί για πάνελ διαφορετικών διαστάσεων. Ανάλογα τον τύπο της στέγης και τη διάταξη των πάνελ χρησιμοποιείται και η αντίστοιχη τυπολογία:

■ H2400: σύστημα στήριξης σε βιομηχανική στέγη

### 1.4.2 Θεμελίωση

Ο τρόπος θεμελίωσης μπορεί να ποικίλει ανάλογα τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές του έργου. Τα στηρίγματα είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να προσαρμόζονται είτε σε δώμα (μπετό), είτε σε κεραμοσκεπές, είτε σε βιομηχανικές στέγες.

**Σημείωση:** Ο εγκαταστάτης πρέπει πάντα να λαμβάνει υπόψη την φέρουσα ικανότητα και την στατική επάρκεια της εκάστοτε στέγης. Για περισσότερες πληροφορίες απευθυνθείτε στο τεχνικό τμήμα.

### 1.4.3 Επιφανειακή επεξεργασία

Τα στηρίγματα παρέχονται είτε άβαφα, είτε ανοδιωμένα (για παραγγελίες ανοδιωμένων εξαρτημάτων μετατρέπεται το τελευταίο ψηφίο του δεκαψηφίου κωδικού σε 1). Υπάρχει επίσης και η δυνατότητα ηλεκτροστατικής βαφής. Η διαδικασία ανοδίωσης γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της EWAA-EURAS και η διαδικασία της ηλεκτροστατικής βαφής γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Qualicoat.

### 1.4.4 Στατική επάρκεια βάσεων στήριξης φωτοβολταϊκών συστημάτων

Ειδικότερα στον χώρο των στηριγμάτων για φωτοβολταϊκά πλαίσια, η ALUMIL διαθέτει 10ετή διεθνή εμπειρία στην παραγωγή συστημάτων για πάρκα, στέγες και υαλοπετάσματα. Τα συστήματα είναι σχεδιασμένα και μελετημένα σύμφωνα με τους Ευροκώδικες 1,2 & 9, καθώς και τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ-2000). Είναι πιστοποιημένα από την TÜV Hellas, έχουν σήμανση CE, ενώ η παραγωγική τους διαδικασία συμμορφώνεται με τα πρότυπα ISO9001, ISO14001 και ΕΛΟΤ1801. Η στατική επάρκεια και η αντοχή των βάσεων στήριξης της ALUMIL αποδεικνύεται από την στατική μελέτη και την μελέτη θεμελίωσης που υπάρχει για κάθε τυποποιημένο σύστημα. Οι μελέτες γίνονται από έμπειρους συνεργάτες Μηχανικούς και την Πολυτεχνική Σχολή του ΑΠΘ και είναι στη διάθεση του πελάτη, μαζί με όλα τα παραπάνω πιστοποιητικά.

### 1.4.5 Αντοχή σε διάβρωση

Αναφορικά με την αντοχή και την συμπεριφορά του στο περιβάλλον, σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, επιστημονικές έρευνες αλλά και την πολυετή εμπειρία της εταιρίας, το αλουμίνιο είναι ένα μέταλλο με εξαιρετική συμπεριφορά στη διάβρωση. Πιο συγκεκριμένα, σε συνθήκη περιβάλλοντα, σε ημιαστικές και μη παραθαλάσσιες περιοχές, όπου η ατμόσφαιρα δεν είναι επιβαρυνμένη με ρύπους και δεν παρουσιάζονται περιβαλλοντικά φαινόμενα που δρουν επιθετικά στο μέταλλο, (π.χ. βιομηχανικοί ρύποι, όξινη βροχή, θαλασσινή υγρασία κτλ.) το άβαφο αλουμίνιο δεν διαβρώνεται. Στην επιφάνειά του σχηματίζεται με το πέρασμα του χρόνου, ένα λεπτό φιλμ οξειδίων το οποίο προστατεύει το υπόλοιπο υλικό από περαιτέρω προσβολή. Αξίζει να αναφερθεί ότι το κράμα που χρησιμοποιεί η Alumil για τις βάσεις Φ/Β (AW-6005T6) έχει πολύ καλύτερες μηχανικές ιδιότητες, όπως και αντοχή σε διάβρωση, από τα συμβατικά κράματα (πχ 6060). Άρα, σε συνθήκες περιπτώσεις και εφόσον η εγκατάσταση έχει γίνει σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια του κάθε συστήματος και τις οδηγίες της εταιρίας, τότε η στατικότητα της κατασκευής μένει ανεπηρέαστη για τουλάχιστον 25 έτη. Έτσι, περιπτώσεις απλής επιφανειακής οξειδωσης ή εμφάνισης στιγμάτων λόγω της συσκευασίας ή της μεταφοράς, δεν επηρεάζουν την λειτουργικότητα της κατασκευής.

## 1.4 THE MOUNTING INSTRUCTIONS IN THE CATALOG

### 1.4.1 Typology information

Mounting structures are designed for wide range of panel dimensions. According to roof type and panel layout it is used the appropriate typology:

■ H2400: mounting structure for industrial roof

### 1.4.2 Foundation

Foundation type could be different according to project requirements. Mounting structures are designed to be mounted either to flat roof (concrete) or tiled roofs or industrial roofs.

**Note:** The installer should always take into account the carrying capacity and static design of individual roof.

For further information please contact to the technical department.

### 1.4.3 Surface treatment

Mounting structures are available mill finished or anodised (to order anodised accessories, change the last digit of the accessory code into 1). There is also painting process capability. The anodising process is carried out according to the EWAA-EURAS regulations and painting process is carried out in accordance to Qualicoat regulations.

### 1.4.4 Photovoltaic system static mounting

Especially in the market of supports for photovoltaic panels, ALUMIL has 10 years international experience in system production for parks, roofs and facades. The systems are designed and engineered to Eurocode 1,2 & 9 and the Greek Seismic Regulations (EAK-2000). They are certified by TÜV Hellas, marked with CE, while the production process complies with the standards ISO9001, ISO14001 and ΕΛΟΤ1801. Static efficiency and durability of ALUMIL mounting, established by the structural and foundation study that is standard for each system. Studies carried out by experienced engineers cooperators and school of AUTH and are available to every client, along with all the above certificates.

### 1.4.5 Resistance to corrosion

Relatively the strength and behavior of the environment, according to the literature, scientific research and long experience of the company, aluminum is a metal with excellent corrosion behavior. Specifically, in normal environments in suburban and non-coastal areas, where the atmosphere is not burdened with pollutants and does not provide environmental phenomena acting aggressively to metal (for example industrial pollutants, acid rain, sea humidity, etc.) unpainted aluminum does not deteriorate. On aluminium surface a thin film of oxide is formed by the passage of time, which protects the remaining material from further attack. It is worth mentioning that the alloy used by Alumil on the photovoltaic system bases (AW-6005T6) has much better mechanical properties such as resistance to corrosion than conventional alloys (for example 6060). So, in normal circumstances and if the installation was in accordance with technical manuals for each system and the user company, then the static construction remains unaffected for at least 25 years. Thus, cases of simple surface oxidation or staining appearance because of packaging or transport shall not affect structure functionality.



### 1.4.6 Η σημασία της ανοδίσωσης

Σε περιπτώσεις που το περιβάλλον είναι ιδιαίτερα επιβαρυνόμενο με ρύπους, που το έργο βρίσκεται σχετικά κοντά στην θάλασσα (απόσταση μικρότερη των 3km), ή σε όποια άλλη περίπτωση ο Μελετητής Μηχανικός ή ο Εγκαταστάτης κρίνει αναγκαίο, η εγκατάσταση συστήνεται να γίνεται με ανοδισμένα προφίλ. Η ανοδίσωση είναι μια διαδικασία κατά την οποία τα οξειδία που υπό άλλες συνθήκες εμφανίζονται στο άβαφο αλουμίνιο με φυσική και αργή διεργασία, δημιουργούνται τώρα τεχνητά και με ελεγχόμενο τρόπο, στην επιφάνεια του μετάλλου. Η ALUMIL διαθέτει την μεγαλύτερη και πιο σύγχρονη μονάδα ανοδίσωσης στην Ευρώπη. Ο έλεγχος και η πιστοποίηση της ποιότητας των ανοδισμένων βάσεων συμμορφώνονται με το πρότυπο QUALANOD. Έτσι, σε συνδυασμό και με κατάλληλα ανοξειδωτά εξαρτήματα, και εφόσον ακολουθούνται οι στοιχειώδεις οδηγίες συντήρησης και τακτικού ελέγχου της κατασκευής, εξασφαλίζεται η στατική επάρκεια της βάσεων για τουλάχιστον είκοσι έτη. Μελέτες που έχουν γίνει, αποδεικνύουν ότι μία προγραμματισμένη καθαριότητα των επιφανειών των βάσεων από κάθε είδος ρύπου, για την αποφυγή μόνιμων ανομοιογενών τριεπιφανειών ή και πιθανών γαλβανικών στοιχείων, προστατεύει τα μέταλλα από περιπτώσεις οξειδωσης, διάβρωσης και φθοράς.

## 1.5 ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΥΛΙΚΑ

### 1.5.1 Μέταλλα

Όταν δύο μέταλλα με διαφορετική ηλεκτροαρνητικότητα (electronegativity) έρχονται σε επαφή σε υγρό περιβάλλον, το πιο ηλεκτροαρνητικό από τα δύο, μέταλλο, υφίσταται μια ηλεκτρική και οξειδωτική τάση. Το αλουμίνιο είναι περισσότερο ηλεκτροαρνητικό συγκρινόμενο με τα άλλα μέταλλα. Ο εκτεθειμένος (απροστάτευτος) χάλυβας, οξειδώνεται και επιτίθεται στο αλουμίνιο. Για να αποφευχθεί η διάβρωση του αλουμινίου, θα πρέπει να τοποθετείται μεταξύ των δύο μετάλλων ένα μονωτικό διαχωριστικό. Αντιθέτως, η επαφή με τον ανοξειδωτο χάλυβα, από όσα γνωρίζουμε μέχρι σήμερα, δεν φαίνεται να βλάπτει το αλουμίνιο. Η επαφή με τον χαλκό και τα κράματά του είναι εξαιρετικά επιζήμια για το αλουμίνιο και η προστασία με επιφανειακή μόνωση αυτών των δύο υλικών απαιτείται. Τέλος και ο μόλυβδος είναι πιο ηλεκτροθετικός από το αλουμίνιο και θα πρέπει να μονώνεται επίσης.

### 1.5.2 Ξύλο

Τα περισσότερα είδη ξυλείας δεν έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στο αλουμίνιο. Ορισμένα είδη ξυλείας όμως, όπως η δρύς και η καρδιά, παράγουν οξέα τα οποία προσβάλλουν και φθείρουν το αλουμίνιο. Αυτά τα φαινόμενα παρατηρούνται κυρίως σε συνθήκες αυξημένης υγρασίας στο περιβάλλον ή όταν το ξύλο δεν είναι αρκετά στεγνό. Συνιστάται η μόνωση με την χρήση ασφαλτούχου χρώματος. Επίσης όταν το ξύλο υποβάλλεται σε επεξεργασίες για την προφύλαξή του από την υγρασία και τα έντομα, θα πρέπει να ελέγχεται ότι οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την κατεργασία δεν είναι επιβλαβείς για το αλουμίνιο. Προϊόντα που στην σύνθεσή τους περιέχεται στεατικός χαλκός, άλατα υδραργύρου και φθοριούχες ενώσεις, είναι πολύ επιβλαβή για το αλουμίνιο και θα πρέπει να αποφεύγονται.

### 1.5.3 Ασβέστης/Τσιμέντο

Σε συνθήκες υγρασίας, ο ασβέστης ή το τσιμέντο αντιδρούν με το αλουμίνιο (ακόμη και όταν είναι ανοδισμένο) αποκαλύπτοντας επιφανειακές λευκές κηλίδες στην επιφάνεια του μετάλλου μετά τον καθαρισμό. Συνιστάται να προστατεύεται το αλουμίνιο κατά την τοποθέτησή με το προστατευτικό φιλμ της Alumil.

### 1.4.6 The importance of anodizing

In cases where the environment is overcrowded with pollutants, the project is located relatively close to the sea (less than 3km), or in any other case, the Consultant Engineer or the Installer finds it necessary, installation with anodized profiles is recommended. Anodizing is a process in which the oxides which otherwise appear in unpainted aluminum with natural and slow process, now are created artificial and controlled manner on the metal surface. ALUMIL has the largest and the most modern anodizing facility in Europe. Quality test and certification of anodized bases comply according to the QUALANOD standard. Thus, together with appropriate stainless steel fittings, and if they follow the basic instructions for maintenance and regular inspection of construction, ensuring the static design of foundations for at least twenty years. Studies have been done show that a scheduled cleaning of the bases surfaces from each type of pollutant, to prevent irreversible heterogeneous triple-surface or potential galvanic elements, protects the metal from oxidation cases, corrosion and damage.

## 1.5 CONTACT WITH OTHER MATERIALS

### 1.5.1 Metals

When two metals of differing electro-negativity values come into contact in humid conditions, an electrical couple is formed giving rise to oxidizing effects at the expense of electro-negative metal of the couple. In order to avoid severe corrosion effects, an insulating barrier should be placed between the two metals. Contact with stainless steel has not been found to be harmful to aluminium to date. Contact with copper and its alloys is extremely harmful to aluminium. It is absolutely necessary to insulate these two metals. Lead should be insulated as well.

### 1.5.2 Timber

Most timbers have no harmful effects on aluminium. Some such as walnut however, produce acids which attack and damage aluminium. These effects occur especially in humid conditions or when the timber is not sufficiently dry. Insulation is recommended by using a bituminous paint. When you treat timber against humidity and insects you should check that the chemical substances used in the treatment are not harmful to aluminium. Products containing copper salts, mercury salts, and fluoride compounds are very harmful to aluminium and should be avoided.

### 1.5.3 Lime/Cement

In humid conditions, limestone or cement reacts with aluminium (even when anodized) revealing superficial white spots on the surface of the metal after cleaning. It is advisable to protect the aluminium during installation with ALUMIL protective foil.

#### 1.5.4 Αποθήκευση

Για την αποφυγή επιφανειακών φθορών πρέπει να παίρνονται οι παρακάτω προφυλάξεις:

- Τα προφίλ να αποθηκεύονται σε χώρο που δεν υπάρχει υγρασία.
- Να αποφεύγεται οποιαδήποτε επαφή με χάλυβα, προστατεύοντας τα προφίλ με χαρτί συσκευασίας ή πλαστική μεμβράνη. Σε υγρές περιοχές σκουριά και ρινίσματα χάλυβα μπορούν να προκαλέσουν φθορές στην επιφανειακή επεξεργασία.
- Τα προφίλ πρέπει να αποθηκεύονται σε οριζόντια θέση με τρόπο που να αποκλείεται η πιθανότητα φθοράς ή γρατσουνίσματος κατά την μετακίνησή τους.
- Τα προφίλ να αποθηκεύονται συσκευασμένα.
- Να αποφεύγεται η αποθήκευση προφίλ και εξαρτημάτων αλουμινίου σε εξωτερικό χώρο, εκτεθειμένο στα καιρικά φαινόμενα, καθώς η υγρασία που παραμένει στην χάρτινη συσκευασία, μπορεί να προκαλέσει στην επιφάνεια του αλουμινίου σημάδια επιφανειακής οξειδωσης, με την μορφή σκούρων ή ανοιχτόχρωμων κηλίδων.

#### 1.5.5 Συντήρηση του αλουμινίου

Τόσο το ανοδιωμένο όσο και το ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, πρέπει να καθαρίζονται σε τακτά διαστήματα. Σε ημιαστικές μη παραθαλάσσιες περιοχές που δεν επηρεάζονται από επιθετικά περιβαλλοντικά φαινόμενα όπως ατμοσφαιρική ρύπανση ή αλατώδες περιβάλλον, ο καθαρισμός μπορεί να γίνεται μαζί με τον καθαρισμό των φ/β πλαισίων. Για τον καθαρισμό του αλουμινίου συνιστάται η χρήση χλιαρού νερού και ενός «μαλακού» απορρυπαντικού που να μην είναι όξινο και να μην περιέχει αμμωνία. Μετά, πρέπει να ξεβγάζεται επιμελώς με νερό και να στεγνώνεται με ένα μαλακό απορροφητικό πανί. Σε αστικές ή παραθαλάσσιες περιοχές, ο καθαρισμός του αλουμινίου πρέπει να γίνεται πιο συχνά και με πολύ μεγάλη επιμέλεια. Αν το νερό και τα μαλακά απορρυπαντικά δεν επαρκούν για τον καλό καθαρισμό του αλουμινίου, υπάρχουν και ειδικά για το αλουμίνιο απορρυπαντικά. Αυτά τα απορρυπαντικά περιέχουν ελαφρώς λειαντικά ψήγματα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με ένα συνθετικό πανί καθαρισμού. Σε όλες τις περιπτώσεις είναι πολύ σημαντικό να ξεπλένονται καλά οι επιφάνειες και να στεγνώνονται επιμελώς, ειδικά οι γωνίες και τα προφίλ που έρχονται σε επαφή με το έδαφος. **Η προστασία και η επιμήκυνση του κύκλου ζωής των βάσεων από αλουμίνιο, ενισχύονται σημαντικά αν τα προφίλ υποβληθούν στην επιφανειακή κατεργασία της ανοδιώσης.**

#### 1.5.6 Το Αλουμίνιο ως Δομικό Υλικό

Με την μέθοδο της διέλασης το αλουμίνιο έχει την δυνατότητα να δημιουργεί πολύπλοκες διατομές με ανοχές ακριβείας. Το αλουμίνιο μπορεί να μορφοποιηθεί σε πραγματικά απεριόριστο αριθμό μοναδικών προφίλ, καθένα από τα οποία ικανοποιεί ειδικές δομικές και αισθητικές απαιτήσεις. Αυτή η ικανότητα του υλικού να προσφέρει απεριττες και καλαίσθητες λύσεις σε ιδιαίτερα πολύπλοκα σχεδιαστικά προβλήματα το οδήγησε στην ηγετική θέση που κατέχει σήμερα. Το αλουμίνιο επιλέγεται για το εξωτερικό των κτιρίων γιατί είναι σταθερό, ανθεκτικό στη διάβρωση και ελαφρύ μέταλλο. Μια από τις πιο δελεαστικές ιδιότητες του αλουμινίου για τον μηχανικό, είναι ο καταπληκτικός λόγος αντίστασης/βάρους. Στα 2,7 gr/cm<sup>3</sup>, το αλουμίνιο είναι 66% πιο ελαφρύ από τον χάλυβα. Επίσης είναι ανθεκτικό σε ψαθυρή θραύση. Όταν γίνεται σύγκριση μεταξύ κατασκευών αλουμινίου και κατασκευών χάλυβα, ο μεγαλύτερος συντελεστής ελαστικότητας του αλουμινίου σημαίνει ότι ο λόγος βάρους 1:2 επιτυγχάνεται εύκολα. Ακόμη, μπορεί να κατεργαστεί με υψηλές ταχύτητες κοπής και οι συγκολλητές συνδέσεις δεν είναι απαραίτητες. Αυτά τα πλεονεκτήματα συμβάλλουν στην μείωση των χρόνων κατασκευής. Τα προφίλ που συνθέτουν τα συστήματα της Alumil είναι από κράμα EN AW 6005 σύμφωνα με το εναρμονισμένο πρότυπο (EN) 755-1. Τα μηχανικά χαρακτηριστικά συμμορφώνονται με το πρότυπο EN 755-2, με συντελεστή ελαστικότητας 70kN/mm<sup>2</sup>. Οι ανοχές βασίζονται στο EN 755-3.

#### 1.5.4 Storage

To avoid superficial damage the following precautions should be taken:

- Store the profiles in a dry area.
- Avoid any contact with steel by protecting the profiles with wrapping paper or plastic foil. In humid areas rust and steel burr can damage the surface finish.
- Store the profiles horizontally in such a way as to eliminate the possibility of damaging or scratching the profiles while removing them.
- Store the profiles in batches.
- Avoid storing aluminum profiles and accessories outside, exposed to the elements, as the humidity remains in the carton, can cause the surface of the aluminium surface oxidation marks in the form of bright or dark spots.

#### 1.5.5 Aluminium maintenance

Both anodised and painted aluminium should be cleaned on a regular basis. For urban not littoral areas that are not subjected to aggressive elements like air pollution or salty air, it is sufficient to clean the aluminium whenever you clean the p/v panel. Warm water should be used with a dilute of a non-aggressive, non-acetous detergent without ammonia for cleaning the aluminium. Then you should thoroughly rinse the aluminium with clear water and dry using an absorbing cloth. In urban areas or areas near to the sea, the aluminium should be cleaned more often and more thoroughly. If water and mild detergents are not enough to clean the aluminium fenestrations there are detergents that have been specially developed for aluminium surfaces. These detergents contain light abrasive elements and can be used with a synthetic cleaning cloth. In all cases it is important to completely rinse surfaces with clear water and dry them thoroughly, especially the corners and the bottom profile. **The protection and extended life cycle of aluminum bases, considerably strengthened if the profile submitted to surface treatment of anodizing.**

#### 1.5.6 Aluminium as a Fabrication Material

Aluminium has the capability of being extruded into complex shapes to exact tolerances. Aluminium can be formed into literally thousands of unique profiles, each one able to meet a number of specific structural and aesthetic requirements. It is this capability to provide simple elegant solutions to extremely complex design problems that has led to aluminium's enduring appeal. Aluminium is chosen for outdoor use because it is a stable, corrosion-resistant and light weight metal. One of aluminium's primary appeals to a specifier is its exceptional strength to weight ratio. At 2.7gr/cm<sup>2</sup>, aluminium is 66% lighter than steel. It is also far less susceptible to brittle fractures. Indeed, when aluminium and steel structures are compared, aluminium's greater modulus of elasticity means that weight ratios of 1:2 are easily attained. It can also be processed at high cutting speeds and welded connections are not necessary. These advantages help to reduce fabrication time. Alumil constructions are realized with aluminium profiles extruded in the alloy EN AW 6060 according to EN 755-1. The mechanical characteristics conform to the standard EN 755-2, with a modulus of elasticity of 70GPa. The tolerances are based on EN 755-3.

### 1.6 Όλα τα Αναγκαία Διεθνή Πιστοποιητικά

Τα συστήματα αλουμινίου συναρμολογούνται και δοκιμάζονται από το τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης στο εργαστήριο της Alumil, στο Κιλκίς και πιστοποιούνται από την TUV Hellas.

#### Τα πιστοποιητικά είναι τα εξής:

- TUV Hellas αριθμός έκθεσης 1188/10.
- TUV Hellas αριθμός έκθεσης 1846/10.
- TUV Hellas αριθμός έκθεσης 1918/10.
- TUV Hellas αριθμός έκθεσης 1189/10.
- TUV Hellas αριθμός έκθεσης 1421/10.
- TUV Hellas αριθμός έκθεσης 1876/11.
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης προϊόντων.

Τα πιστοποιητικά αυτά παρουσιάζονται στο τέλος του Καταλόγου

#### Εργοστασιακές Πιστοποιήσεις.

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (Σύμφωνα με το διεθνές ISO 9001).** Το πεδίο εφαρμογής του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας είναι ο Σχεδιασμός, η Παραγωγή και η Εμπορία άβαφου / βαμμένου προφίλ αλουμινίου και η αγορά-παραγωγή και εμπορία εξαρτημάτων αλουμινίου του Βιομηχανικού Συγκροτήματος της **ALUMIL**, που είναι εγκατεστημένο στη ΒΙ.ΠΕ. Κιλκίς

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Κατά το διεθνές πρότυπο EN ISO 14001).** Για τη διασφάλιση της αρμονικής συνύπαρξης των δραστηριοτήτων της με το φυσικό περιβάλλον, η Alumil έχει εγκαταστήσει και εφαρμόζει, από τα μέσα του 2002 στο εργοστάσιο του Κιλκίς, πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το Διεθνές Πρότυπο ISO 14001:1996 για τα τμήματα διέλασης, ηλεκτροστατικής βαφής, βαφών απομίμησης ξύλου και παραγωγής θερμομονωτικών προφίλ.

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ (σύμφωνα με το εθνικό πρότυπο ΕΛΟΤ 1801).** Η Εταιρεία εφαρμόζει πιστοποιημένο Σύστημα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία από τις αρχές του έτους 2003, που έχει σκοπό τον εντοπισμό, αξιολόγηση και αντιμετώπιση των κινδύνων στην εργασία και τη συμμόρφωση με τη σχετική νομοθεσία. Η αξία της ανθρώπινης ζωής είναι ανεκτίμητη. Η συνεχής προσπάθεια για την προστασία της καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο η Εταιρεία διαχειρίζεται τους πιθανούς κινδύνους.

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ Qualicoat (Πιστοποιητικό ποιότητας Βαφής Προφίλ Αλουμινίου).** Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, ο έλεγχος και η πιστοποίηση της ποιότητας των ηλεκτροστατικά βαμμένων και ανοδιωμένων προϊόντων αλουμινίου καθορίζονται από τις προδιαγραφές της QUALICOAT και QUALANOD.

**GSB – International (Πιστοποιητικό ποιότητας Βαφής Προφίλ Αλουμινίου).** Από τον Ιούλιο του 2003 η Alumil έχει το δικαίωμα χρήσης του σήματος Ποιότητας του Οργανισμού GSB – International, με έδρα την Γερμανία, για την ποιότητα βαφής των προφίλ αλουμινίου. Ο φορέας πιστοποίησης GSB - International προβαίνει σε πιο διευρυμένο φάσμα ελέγχων από τον Ελβετικό Οργανισμό της Qualicoat.

**QUALANOD (Πιστοποιητικό ποιότητας ανοδιωμένων Προφίλ Αλουμινίου).** Η μονάδα ανοδίωσης του Ομίλου (ΑΛΟΥΦΥΛ Α.Ε.) είναι πιστοποιημένη από τις αρχές του 2008 με το σήμα ποιότητας QUALANOD για τα ανοδιωμένα προφίλ αλουμινίου.

#### ALUMIL A.E.

ΒΙ.ΠΕ. Κιλκίς, 611 00 Κιλκίς  
Τηλ.: +30 23410 79300  
Fax: +30 23410 71988

Τατοίου 327  
13671, Αχαρνές, Αθήνα  
Τηλ.: +30 210 6298100  
Fax: +30 210 8003801

Ιατρού Γωγούση 8  
564 29 Ν. Ευκαρπία - Θεσσαλονίκη  
Τηλ.: +30 2310 692472  
Fax: +30 2310 692473

e-mail: solar@alumil.com

### 1.6 All the required international Certifications

Alumil's systems are designed and tested by the Research & Development department in our headquarters in Kilkis, Greece and certified by TUV Hellas.

#### Certifications are:

- TUV Hellas inspection report 1188/10.
  - TUV Hellas inspection report 1846/10.
  - TUV Hellas inspection report 1918/10.
  - TUV Hellas inspection report 1189/10.
  - TUV Hellas inspection report 1421/10.
  - TUV Hellas inspection report 1876/11.
  - Certifications for conformity of products.
- The certifications are displayed at the end of manual.

#### Factory's Certifications.

Alumil's factories and facilities in the Industrial Area of Kilkis have got all the necessary certificates which concern Quality Management, E.M.S., Quality Control Systems, etc.

**QUALITY MANAGEMENT SYSTEM (According to the international ISO 9001).** The scope of the Quality Management System is the design, manufacture and distribution of unpainted / painted architectural aluminium profiles and the purchase/production and distribution of aluminium accessories from Alumil's factories located in the Industrial Area of Kilkis.

**ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM (According to the international EN ISO 14001).** The certificate ensures the harmonious coexistence of Alumil's activities with the natural environment. ALUMIL has established and applied by mid-2002 a certified Environmental Management System in accordance with International Standard ISO 14001:1996 for aluminium extrusion, electrostatic paint, wood effect paints and the production of thermal brake profiles.

**MANAGEMENT SYSTEM FOR HEALTH AND SAFETY AT WORK (According to the national standard ELOT 1801).** ALUMIL complies with the certificated System for Health and Safety at work since the beginning of 2003. This system aims to identify, assess and address risks at work and the compliance with the relevant national work legislation. The value of human life is priceless. The ongoing effort to protect Alumil's workforce determines the way in which the Company manages the potential risks.

**QUALICOAT CERTIFICATION (Certificate of Quality Painting Aluminium Profiles).** ALUMIL is certified for the use of qualicoat quality sign in paint, lacquer and powder coating on aluminium for architectural applications and is capable of providing products meeting the requirements for SEASIDE class.

**GSB - INTERNATIONAL (Certificate of Quality Painting Aluminium Profiles).** From 2003 ALUMIL has the right to use the sign Quality Agency GSB - International, which refer to the quality of aluminium paint. The certification body GSB - International made a more extended range of control by the Swiss Agency Qualicoat.

**QUALANOD (Certificate of quality of anodized aluminium profiles).** Alumil's anodising plant (ALOUFYL SA) has been accredited with the quality label for QUALANOD, which refers to the quality of the anodized aluminium profiles.

#### ALUMIL S.A.

Kilkis Industrial Area  
GR-611 00 Kilkis, Greece  
Tel.: +30 23410 79300  
Fax: +30 23410 71988

Tatoiou 327  
Acharnes, Athens, Greece  
GR-136 71  
Tel.: +30 210 6298100  
Fax: +30 210 8003801

Iatrou Gogousi 8  
GR-564 29 N. Efkarpia - Thessaloniki, Greece  
Tel: +30 2310 692472  
Fax: +30 2310 692473

e-mail: solar@alumil.com

## 410-P

---

Διάταξη πάνελ: καθ' ύψος  
Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης  
Orientation of panels: Portrait  
Inclination: Follows the roof inclination

## 415-P

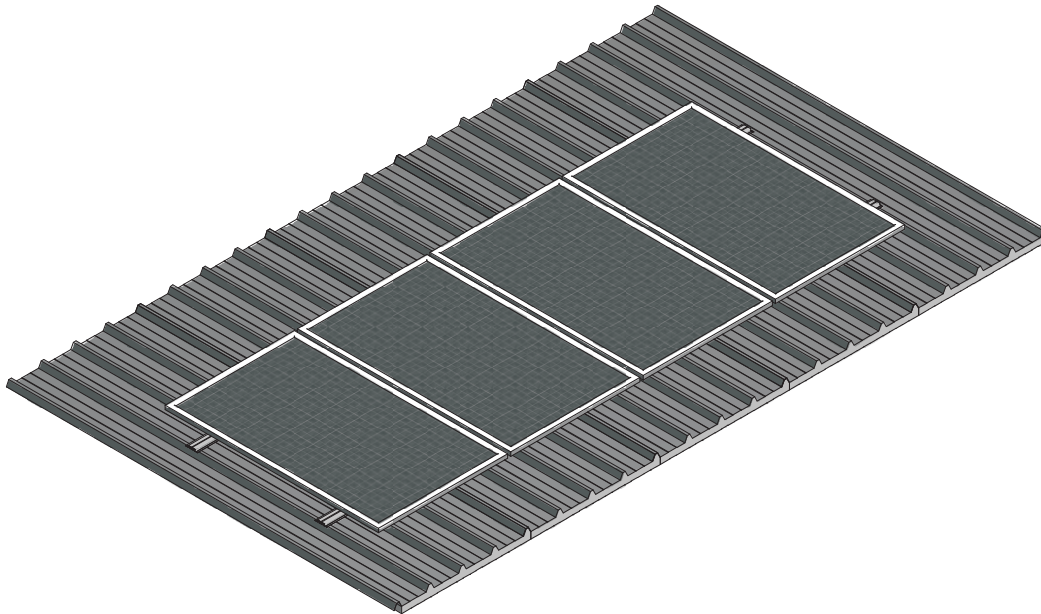
---

Διάταξη πάνελ: καθ' ύψος  
Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης  
Orientation of panels: Portrait  
Inclination: Follows the roof inclination



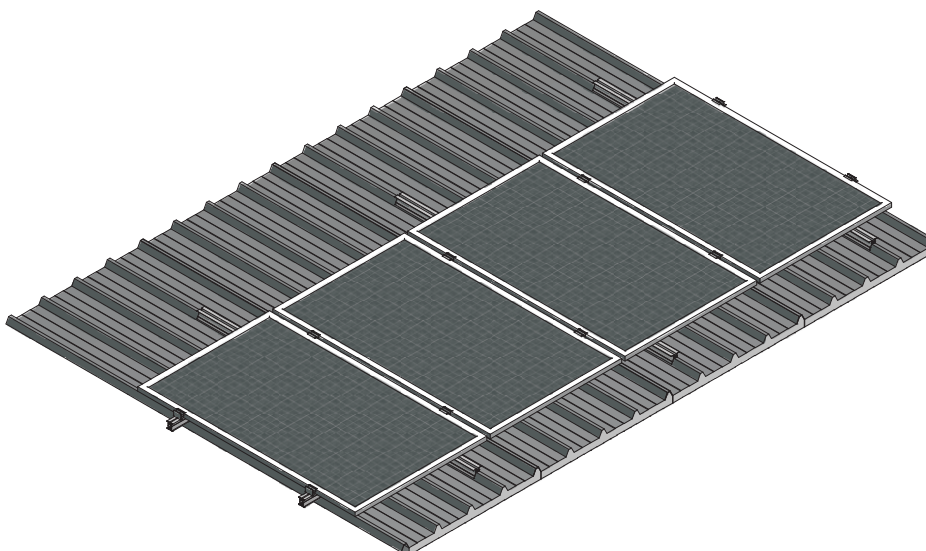
**410-P Διάταξη πάνελ: καθ' ύψος - Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης**  
**Orientation of panels: Portrait - Inclination: Follows the roof inclination**

Διάταξη πάνελ : καθ' ύψος   Orientation of panels: Portrait
Κλίση : Ακολουθεί την κλίση της στέγης   Inclination : Follows the roof inclination
<p>Τρόπος Θεμελίωσης   Foundation Type</p> <p>Αυτοδιάτρητα Περτσίνια ZEBRA 4,8X10   Self – drilling Rivets Zebra 4,8X10</p> <p>Στο βιομηχανικό πάνελ   On the industrial panel</p>



**415-P Διάταξη πάνελ: καθ' ύψος - Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης**  
**Orientation of panels: Portrait - Inclination: Follows the roof inclination**

Διάταξη πάνελ : καθ' ύψος   Orientation of panels: Portrait
Κλίση : Ακολουθεί την κλίση της στέγης   Inclination : Follows the roof inclination
Μεγίστη απόσταση ανοίγματος: 1,5m   Maximum opening distance: 1,5m
<p>Τρόπος Θεμελίωσης   Foundation Type</p> <p>Αυτοδιάτρητα Περτσίνια ZEBRA 4,8X10   Self – drilling Rivets Zebra 4,8X10</p> <p>Αυτοδιατρητες Λαμαρινόβιδες 6,3X110mm   6,3x110mm self-drilling countersunk screw</p> <p>Στις μεταλλικές τεγίδες κάτω από το βιομηχανικό πάνελ   On the steel beams under the industrial panel</p>



**410-P**

Εξάρτημα   Accessory	Κωδικός   Code	Ποσότητα   Quantity
Προφίλ Η2410 Μήκους 300mm   Profil Η2410 of length 300mm	896-24-103-00	14 pcs
Σφικτήρας Πανελ Μεσσαίος   Mid Clamp	896-01-802-00	10 pcs
Σφικτήρας Πανελ Ακραιοί   End Clamp	Ο κωδικός διαφοροποιείται αναλογα με το πάχος του πανελ   Item code depends on the thickness of the PV module	4 pcs
Καπάκι σφικτήρων   Cap of panel clamp	896-06-600-00	14 pcs
Ταινία βουτυλίου 100mmX0.6mm   Butyl tape 100*0.6mm	720-19-992-00	10 m
Αστεροειδής ροδέλα Μ8 Α2 ΙΝΟΧ   Serrated lock washer Μ8mm Α2 ΙΝΟΧ	762-73-008-01	14 pcs
Βίδα Allen Μ8 Α2 ΙΝΟΧ   Allen screw Μ8 Α2 Inox	Ο κωδικός διαφοροποιείται αναλογα με το πάχος του πανελ   Item code depends on the thickness of the PV module	14 pcs
Παξιμαδι Αλουμινίου T-SLOT Μ8   T- SLOT nut aluminum	896-80-081-03	14 pcs
Αυτοδιάτρητα Περτσίνια ZEBRA 4,8X10   Self Drilling rivet ZEBRA 4,8X10	896-04-81-000	56 pcs
Εργαλείο για περτσίνια ZEBRA   Tool for ZEBRA rivets	896-94-810-00	1 pcs

**415-P**

Εξάρτημα   Accessory	Κωδικός   Code	Ποσότητα   Quantity
Προφίλ Η2409 μήκους 2100mm* -Profile Η2409 with length 2100mm*	896-24-092-00*	5 pcs
Προφίλ Η2216 μήκους 6200mm** -Profile Η2216 with length 6200mm**	896-22-167-00**	2 pcs
ΠΥΡΗΝΑΣ ΓΙΑ ΠΡΟΦΙΛ Η2216 ***   Slice for profile Η2216***	896-22-002-00***	0
Σφικτήρας για Προφίλ   Clamp for Profile	896-24-060-00	20 pcs
Σφικτήρας Πανελ Μεσσαίος   Mid Clamp	896-01-802-00	10 pcs
Σφικτήρας Πανελ Ακραιοί   End Clamp	Ο κωδικός διαφοροποιείται αναλογα με το πάχος του πανελ   Item code depends on the thickness of the PV module	4 pcs
Καπάκι σφικτήρων   Cap of panel clamp	896-06-600-00	14 pcs
Ταινία βουτυλίου 100mmX0.6mm   Butyl tape 100*0.6mm	720-19-992-00	10 m
Εξάρτημα για αυτοδιάτρητο στριφώνι   Accessory for self drilling roofing screw	896-18-303-00	15 pcs
Βίδα Allen Μ8 Α2 ΙΝΟΧ   Allen screw Μ8 Α2 Inox	Ο κωδικός διαφοροποιείται αναλογα με το πάχος του πανελ   Item code depends on the thickness of the PV module	14 pcs
Αστεροειδής ροδέλα Μ8 Α2 ΙΝΟΧ   Serrated lock washer Μ8mm Α2 ΙΝΟΧ	762-73-008-01	14 pcs
Παξιμαδι Αλουμινίου T-SLOT Μ8   T- SLOT nut aluminum	896-80-081-03	14 pcs
Λαμαρινοβίδα αυτοδιατρητη 6,3x110 ΙΝΟΧ   Self Drilling Screw 6,3x110 ΙΝΟΧ	762-66-110-01	15 pcs
Αυτοδιάτρητα Περτσίνια ZEBRA 4,8X10   Self Drilling rivet ZEBRA 4,8X10	896-04-81-000	20 pcs
Εργαλείο για περτσίνια ZEBRA   Tool for ZEBRA rivets	896-94-810-00	1 pcs
*Για διαφορετικο πλάτος τραπέζιων το προφίλ Η2409 υπάρχει και στους παρακατω εναλλακτικούς κωδικούς   Profile Η2409 exists at different length for tables with different width . -Προφίλ Η2409 μήκους 1100mm -Profile Η2409 with length 1100mm > 896-24-091-00 -Προφίλ Η2409 μήκους 4200mm -Profile Η2409 with length 4200mm > 896-24-094-00 -Προφίλ Η2409 μήκους 6200mm -Profile Η2409 with length 6200mm > 896-24-096-00		
**Για διαφορετικο μήκος τραπέζιων το προφίλ Η2216 υπάρχει και στους παρακατω εναλλακτικούς κωδικούς   Profile Η2216 exists at different length for tables with different length . -Προφίλ Η2216 μήκους 2100mm -Profile Η2216 with length 2100mm > 896-22-165-00 -Προφίλ Η2216 μήκους 4200mm -Profile Η2216 with length 200mm > 896-22-166-00		
***Ο πυρήνας χρειάζεται σε περιπτωση που συνδεθούν δυο διαδοχικές τεγίδες   The slice should be place in case of two successive transoms		

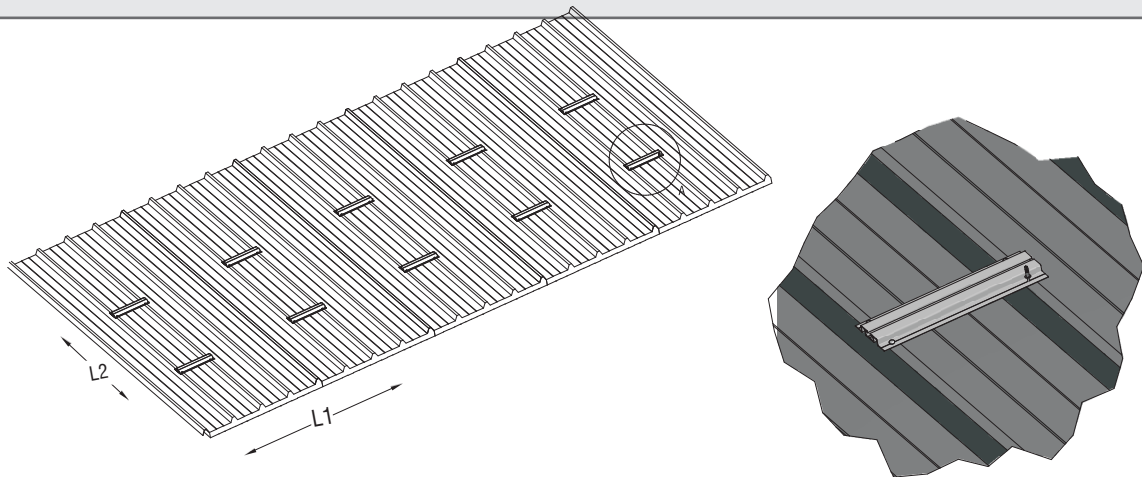
## 410-P Βήμα 1 | Step 1

Τοποθετήστε την βάση στήριξης 896-24-103-00 στις κορυφές του βιομηχανικού πανελ (κορφια). Στερεώστε από επάνω με 4 αυτοδιάτρητα περτσιόνια. Η μεταξύ τους απόσταση θα είναι:

Install the support base 896-24-103-00 on the tops of the industrial panel. Mount the base plates by using with 4 self-drilling rivets for each of them. The distance between them will be:

L1 = 1m

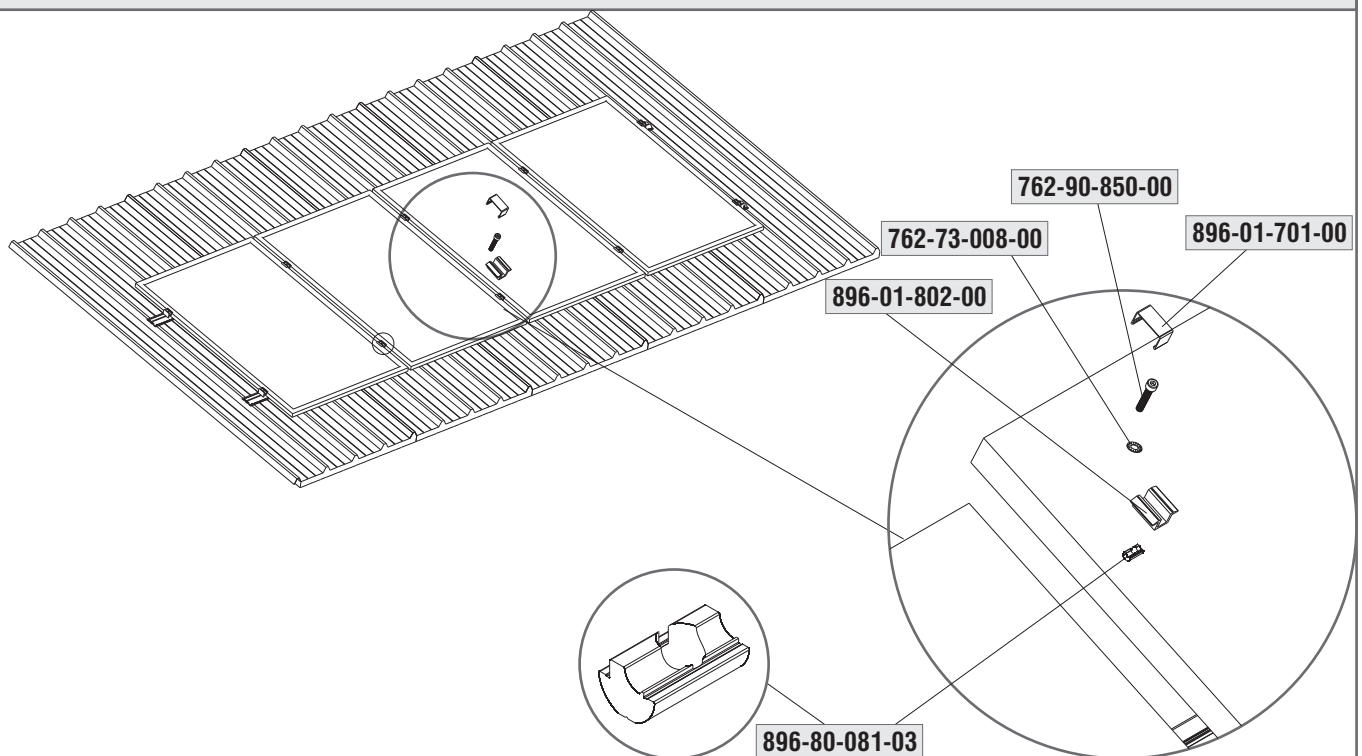
L2 = Ανάλογα με τις προδιαγραφές του φ/β πάνελ | Depending on the photovoltaic system requirements.



## 410-P Βήμα 2 | Step 2

Τοποθετήστε τα πάνελ επάνω στις βάσεις στήριξης 896-24-103-00 καθ' ύψος. Η στήριξη των πάνελ γίνεται με του μεσαίους σφικτήρες 896-01-802-00 και τους ανάλογους με το πάχος του πάνελ ακραίους σφικτήρες.

Install the PV modules on to the support bases 896-24-103-00 in portrait orientation. Module mounting is achieved by using mid clamps 896-01-802-00 and the proper end clamps (The item of the end clamps depends on module thickness).

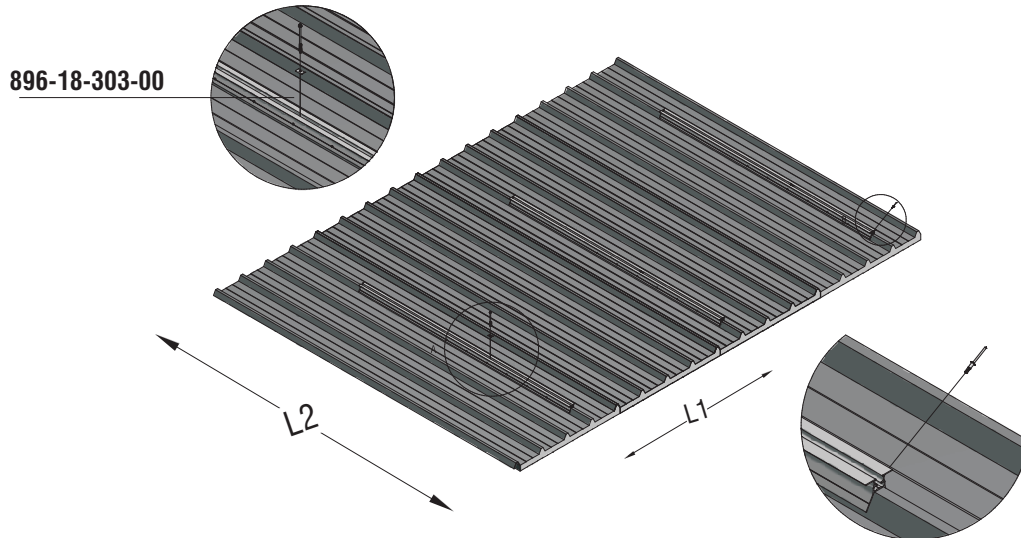


**415-P Βήμα 1 | Step 1**

Τοποθετήστε την βάση στήριξης 896-24-092-00\* στις κορυφές κάτω από το βιομηχανικό πάνελ (κορφια). Στερεώστε από επάνω με αυτοδιατρητες λαμαρινόβιδες βιδώνοντας σε καθε μεταλλική τεγίδες. Μεταξύ της λαμαρινόβιδας και της βάσης παρεμβαίνει το εξάρτημα για αυτοδιάτρητο στριφώνι 896-18-303-00. Επιπλέον στερεώστε την καθε βάση με 4 αυτοδιατρητα περτσινια στις ακρες της. Η αποσταση μεταξυ των βάσεων ειναι:

Install the rail base 896-24-092-00\* on the top of the industrial panel. Mount it with self-drilling screw. Between the screw and the rail base use the accessory for self drilling roofing screws 896-18-303-00. Also use 4 self drilling rivets (2 at the edge of each base rail). The distance between the rails base will be:

$L1 = 1,5m$



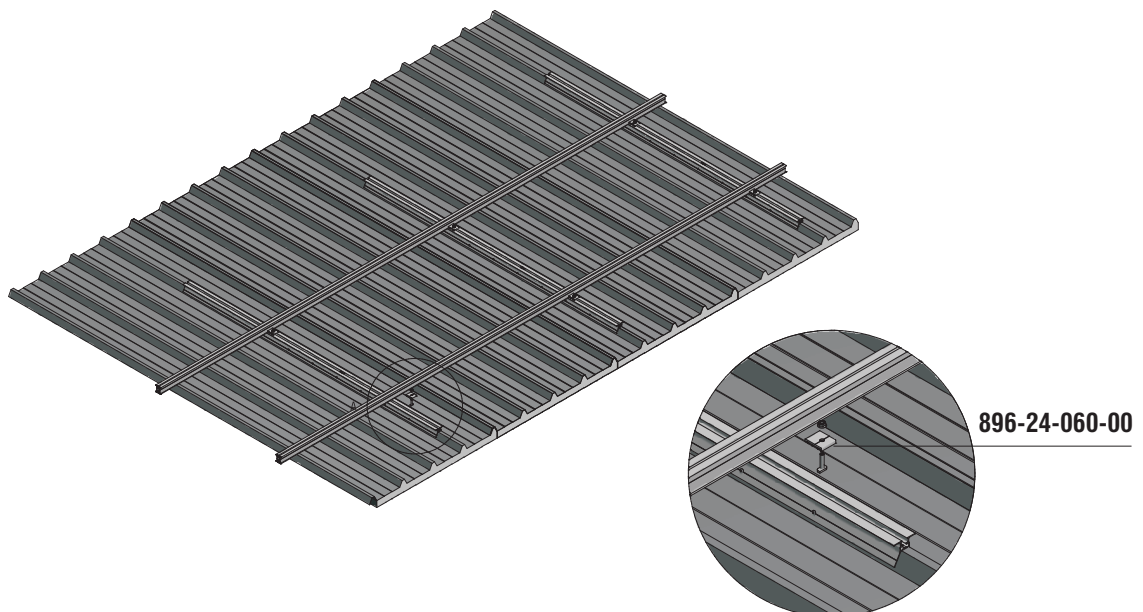
\*Η βάση στήριξης παραγεται και σε αλλα μήκη(βλ σελ πινακα2) ; \*The support base produces at different lengths(see page πινακα2)

**415-P Βήμα 2 | Step 2**

Τοποθετήστε τις οριζόντιες δοκούς H2216 επάνω στις βάσεις στήριξης 2 για κάθε πάνελ σε απόσταση τέτοια που ορίζει ο κατασκευαστής των πάνελ. Για την συνδεση των δοκών H2216 με τις βάσεις στήριξης χρησιμοποιείστε του σφικτήρες των προφίλ 896-24-060-00 (2 για την κάθε σύνδεση)

Install horizontal beams H2216 on the rails base.

In order to connect them on the base rails, use connectors for rails H2216, 896 24 060 00.

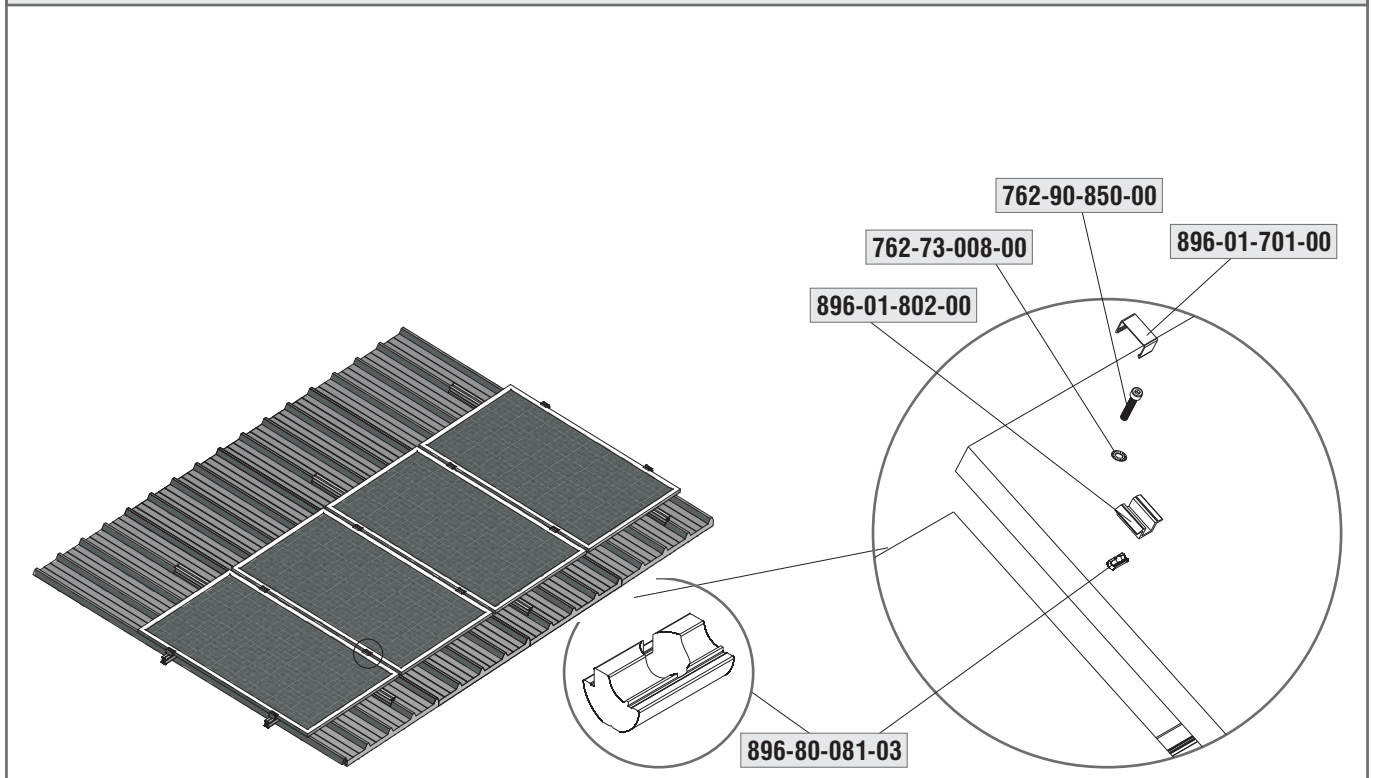




## 415-P Βήμα 3 | Step 3

Τοποθετήστε τα πάνελ επάνω στις βάσεις στήριξης 896-24-103-00 καθ' ύψος. Η στήριξη των πάνελ γίνεται με του μεσαίους σφικτήρες 896-01-802-00 και τους αναλογους με το πάχος του πάνελ ακραίους σφικτήρες.

Install the PV modules on to the support bases 896-24-103-00 in portrait orientation. Module mounting is achieved by using mid clamps 896-01-802-00 and the proper end clamps (The item of the end clamps depends on module thickness).



## 410-L

---

Διάταξη πάνελ: κατά πλάτος  
Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης  
Orientation of panels: Landscape  
Inclination: Follows the roof inclination

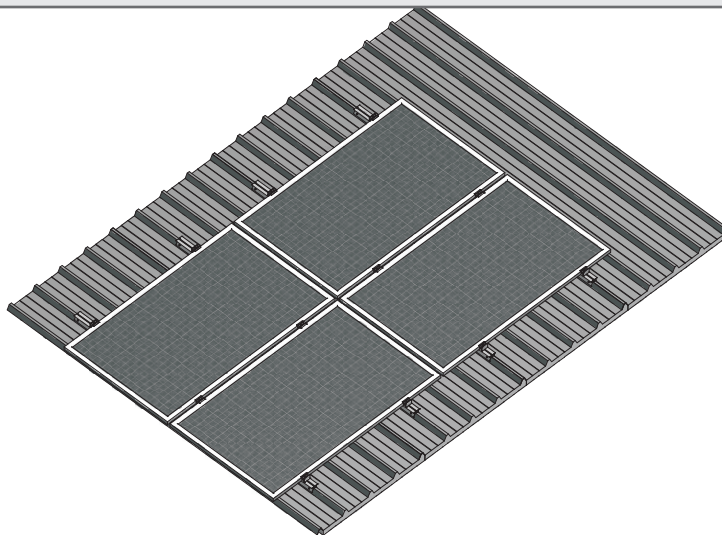
## 415-L

---

Διάταξη πάνελ: κατά πλάτος  
Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης  
Orientation of panels: Landscape  
Inclination: Follows the roof inclination

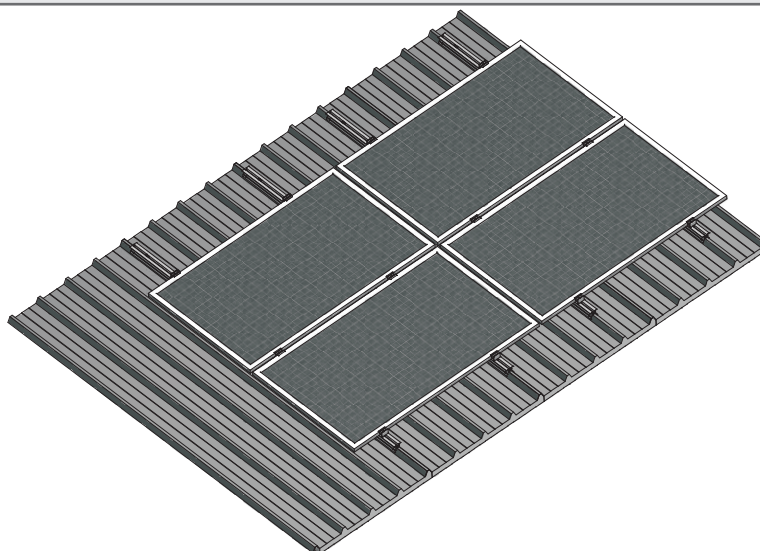
**410-L Διάταξη πάνελ: κατά πλάτος - Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης**  
Orientation of panels: Landscape - Inclination: Follows the roof inclination

Διάταξη πάνελ : κατά πλάτος   Alignment of panels: Landscape alignment
Κλίση : Ακολουθεί την κλίση της στέγης   Inclination : Follows the roof inclination
<p>Τρόπος Θεμελίωσης   Foundation Type</p> <p>Αυτοδιάτρητα Περτσίνια ZEBRA 4,8X10   Self – drilling Rivets Zebra 4,8X10</p> <p>Στο βιομηχανικό πάνελ   On the industrial panel</p>



**415-L Διάταξη πάνελ: κατά πλάτος - Κλίση: Ακολουθεί την κλίση της στέγης**  
Alignment of panels: Landscape - Inclination: Follows the roof inclination

Διάταξη πάνελ : κατά πλάτος   Alignment of panels: Landscape
Κλίση : Ακολουθεί την κλίση της στέγης   Inclination : Follows the roof inclination
<p>Τρόπος Θεμελίωσης   Foundation Type</p> <p>Αυτοδιάτρητα Περτσίνια ZEBRA 4,8X10   Self – drilling Rivets Zebra 4,8X10</p> <p>Αυτοδιατρητες Λαμαρινόβιδες 6,3X110mm   6,3x110mm self-drilling countersunk screw</p> <p>Στις μεταλλικές τεγίδες κάτω από το βιομηχανικό πάνελ   On the steel beams under the industrial panel</p>



### 410-L

Εξαρτημα   Accessory	Κωδικος   Code	Ποσότητα   Quantity
Προφίλ H2409 Μήκους 300mm   Profil H2409 of length 300mm	896-24-093-00	18 pcs
Σφικτήρας Πανελ Μεσσαίος   Mid Clamp	896-01-802-00	6 pcs
Σφικτήρας Πανελ Ακραιοι   End Clamp	Ο κωδικός διαφοροποιείται αναλογα με το πάχος του πανελ   Item code depends on the thickness of the PV module	12 pcs
Καπάκι σφικτήρων   Cap of panel clamp	896-06-600-00	18 pcs
Ταινία βουτυλίου 100mmX0.6mm   Butyl tape 100*0,6mm	720-19-992-00	10 m
Αστεροειδής ροδέλα M8 A2 INOX   Serrated lock washer M8mm A2 INOX	762-73-008-01	18 pcs
Βίδα Allen M8 A2 INOX   Allen screw M8 A2 Inox	Ο κωδικός διαφοροποιείται αναλογα με το πάχος του πανελ   Item code depends on the thickness of the PV module	18 pcs
Παξιμαδι Αλουμινίου T-SLOT M8   T- SLOT nut aluminum	896-80-081-03	18 pcs
Αυτοδιάτρητα Περτσίνια ZEBRA 4,8X10   Self Drilling rivet ZEBRA 4,8X10	896-04-81-000	72 pcs
Εργαλείο για περτσίνια ZEBRA   Tool for ZEBRA rivets	896-94-810-00	1 pcs

### 415-L

Εξαρτημα   Accessory	Κωδικος   Code	Ποσότητα   Quantity
Προφίλ H2409 μήκους 2100mm* -Profile H2409 with length 2100mm*	896-24-092-00*	6 pcs
Σφικτήρας Πανελ Μεσσαίος   Mid Clamp	896-01-802-00	6 pcs
Σφικτήρας Πανελ Ακραιοι   End Clamp	Ο κωδικός διαφοροποιείται αναλογα με το πάχος του πανελ   Item code depends on the thickness of the PV module	12 pcs
Καπάκι σφικτήρων   Cap of panel clamp	896-06-600-00	18 pcs
Ταινία βουτυλίου 100mmX0.6mm   Butyl tape 100*0,6mm	720-19-992-00	10 m
Εξαρτημα για αυτοδιάτρητο στριφώνι   Accessory for self drilling roofing screw	896-18-303-00	18 pcs
Βίδα Allen M8 A2 INOX   Allen screw M8 A2 Inox	Ο κωδικός διαφοροποιείται αναλογα με το πάχος του πανελ   Item code depends on the thickness of the PV module	18 pcs
Αστεροειδής ροδέλα M8 A2 INOX   Serrated lock washer M8mm A2 INOX	762-73-008-01	18 pcs
Παξιμαδι Αλουμινίου T-SLOT M8   T- SLOT nut aluminum	896-80-081-03	18 pcs
Λαμαρινοβίδα αυτοδιατρητη 6,3x110 INOX   Self Drilling Screw 6,3x110 INOX	762-66-110-01	18 pcs
Αυτοδιάτρητα Περτσίνια ZEBRA 4,8X10   Self Drilling rivet ZEBRA 4,8X10	896-04-81-000	24 pcs
Εργαλείο για περτσίνια ZEBRA   Tool for ZEBRA rivets	896-94-810-00	1 pcs
<p>*Για διαφορετικο πλάτος τραπεζιών το προφίλ H2409 υπάρχει και στους παρακατω εναλλακτικούς κωδικους   Profile H2409 exists at different length for tables with different width .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Προφίλ H2409 μήκους 1100mm -Profile H2409 with length 1100mm &gt; 896-24-091-00</li> <li>- Προφίλ H2409 μήκους 4200mm -Profile H2409 with length 4200mm &gt; 896-24-094-00</li> <li>- Προφίλ H2409 μήκους 6200mm -Profile H2409 with length 6200mm &gt; 896-24-096-00</li> </ul>		

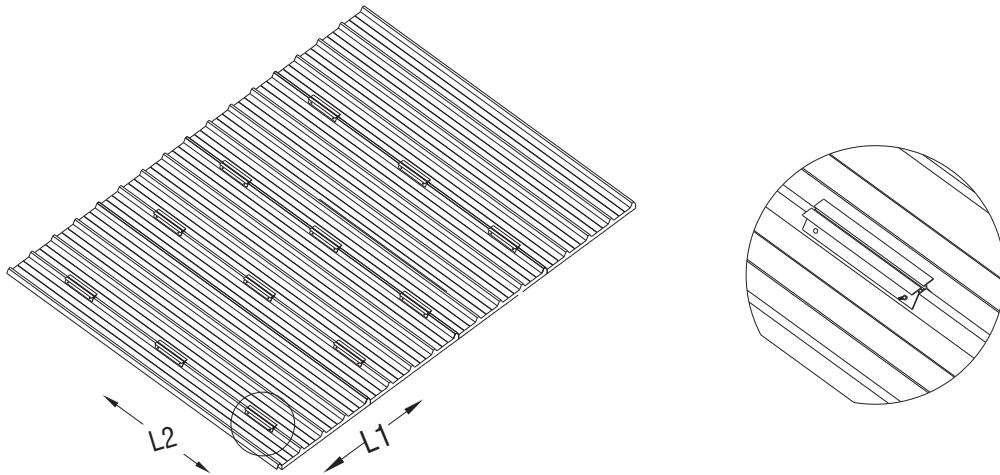


**410-L Βήμα 1 | Step 1**

Τοποθετήστε την βάση στήριξης 896-24-093-00 στη κορυφή του βιομηχανικού πάνελ (κορφια). Στερεώστε από πλάγια με 4 αυτοδιάτρητα περτσίνια. Η μεταξύ τους απόστασή θα είναι: | Install the plates base 896-24-093-00 on the top of the industrial panel. Mount each one of them with 4 self-drilling rivets (2 at each side). The distance between them will be:

L1 = Ανάλογα με τις προδιαγραφές του φ/β πάνελ | It depends on the length of the PV module and the directions of the PV manufacturer.

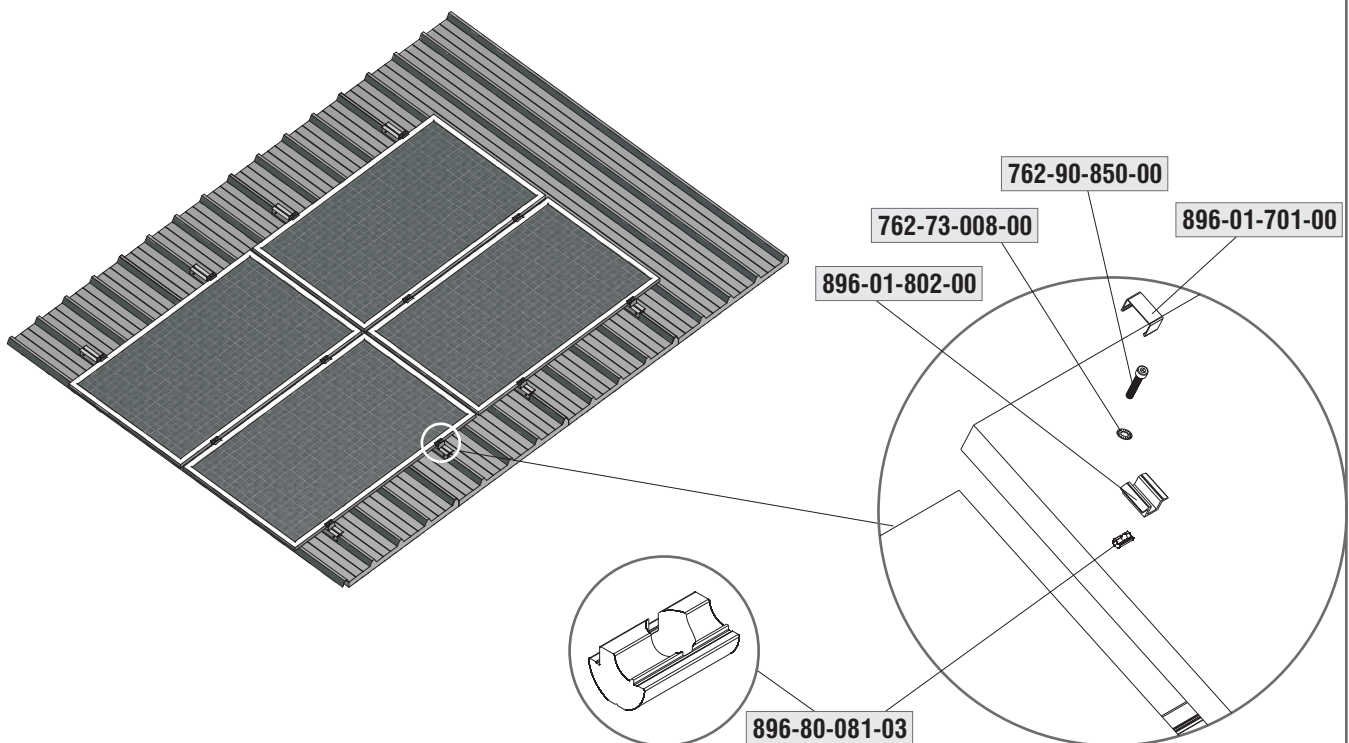
L2 = 1m



**410-L Βήμα 2 | Step 2**

Τοποθετήστε τα πάνελ επάνω στις βάσεις στήριξης 896-24-093-00 κατα πλάτος. Η στήριξη των πάνελ γίνεται με του μεσαίους σφικτήρες 896-01-802-00 και τους αναλογούς με το πάχος του πάνελ ακραίους σφικτήρες.

Install the PV modules on to the support bases 896-24-093-00 in landscape orientation. Module mounting is achieved by using mid clamps 896-01-802-00 and the proper end clamps (The item of the end clamps depends on module thickness).

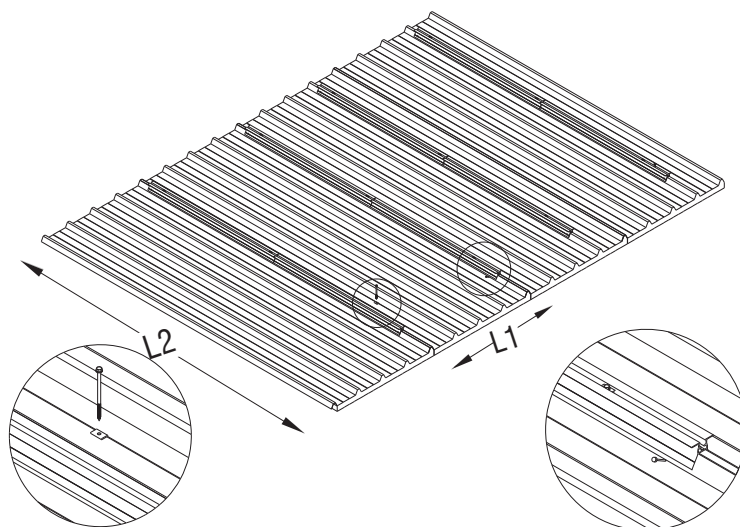


## 415-L Βήμα 1 | Step 1

Τοποθετήστε την βάση στήριξης 896-24-092-00\* στις κορυφές κάτω από το βιομηχανικό πάνελ (κορφια). Στερεώστε από επάνω με αυτοδιατρητες λαμαρινόβιδες βιδώνοντας σε καθε μεταλλική τεγίδες. Μεταξύ της λαμαρινόβιδας και της βάσης παρεμβαίνει το εξάρτημα για αυτοδιάτρητο στριφώνι 896-18-303-00. Επιπλέον στερεώστε την καθε βάση με 4 αυτοδιατρητα περτσινια στις ακρες της. Η αποσταση μεταξυ των βάσεων ειναι:

Install the rail base 896-24-092-00\* on the top of the industrial panel. Mount it with self-drilling screw. Between the screw and the rail base use the accessory for self drilling roofing screws 896-18-303-00. Also use 4 self drilling rivets (2 at the edge of each base rail). The distance between the rails base will be:

L1 = Ανάλογα με τις προδιαγραφές του γ/β πάνελ | Depending on the photovoltaic system requirements.

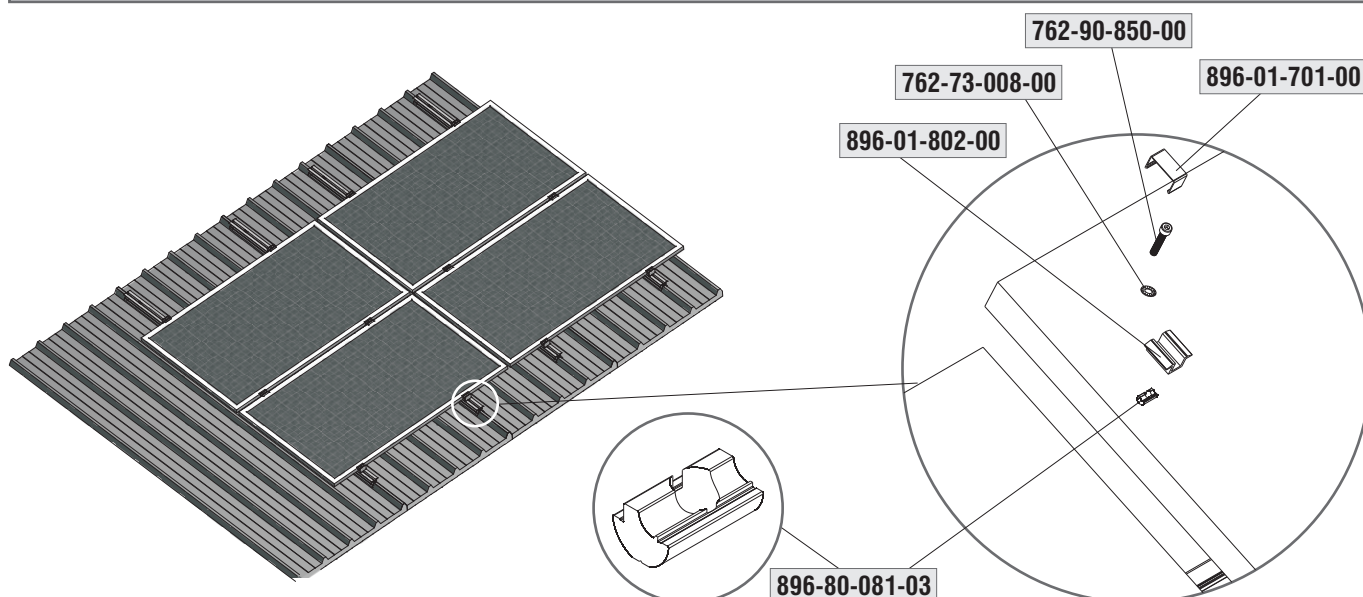


\*Η βάση στήριξης παραγεται και σε αλλα μήκη(βλ σελ πινακα4) | \*The support base produces at different lengths

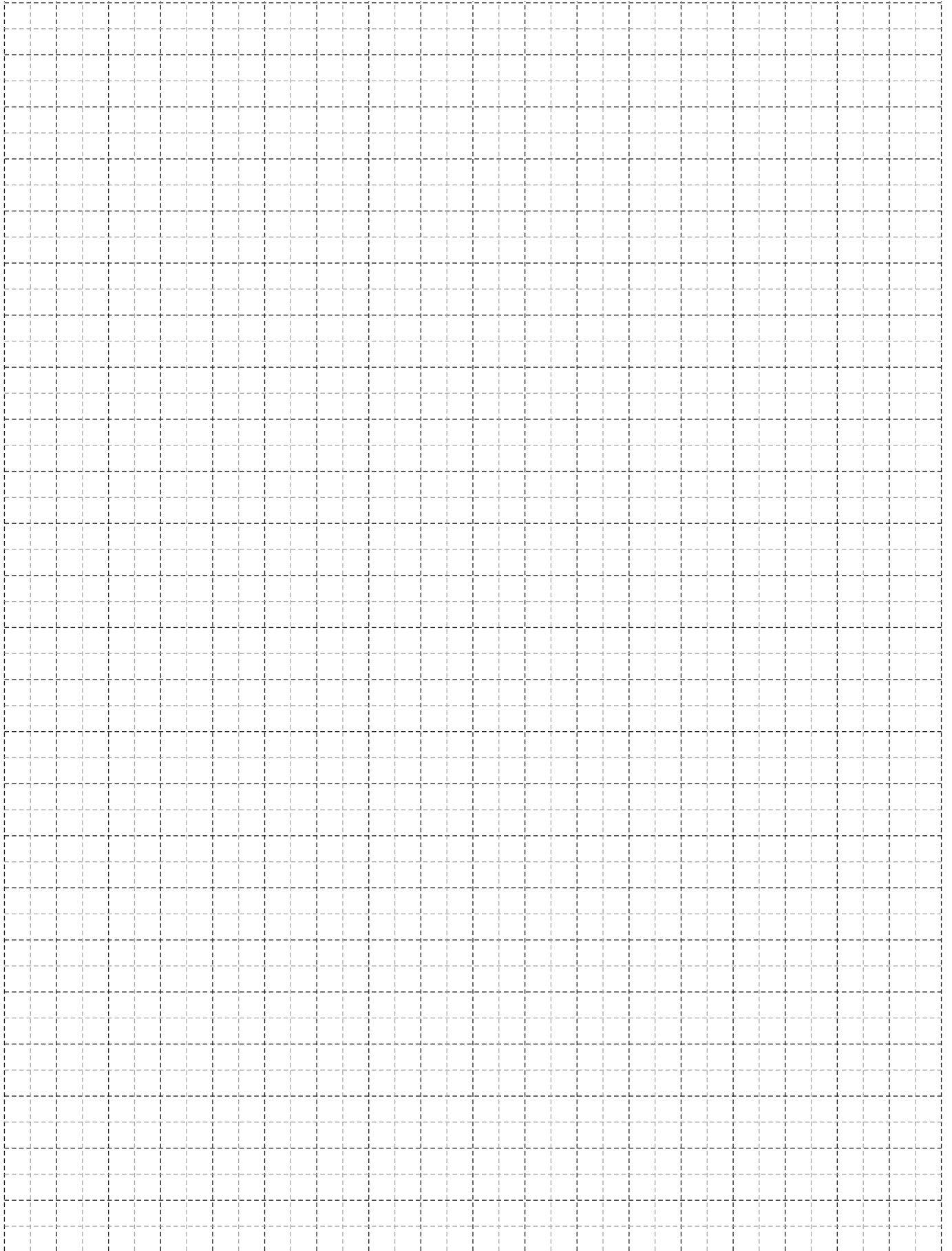
## 415-P Βήμα 2 | Step 2

Τοποθετήστε τα πάνελ επάνω στις βάσεις στήριξης 896-24-103-00 καθ' ύψος. Η στήριξη των πάνελ γίνεται με του μεσαίους σφικτήρες 896-01-802-00 και τους αναλογους με το πάχος του πάνελ ακραίους σφικτήρες.

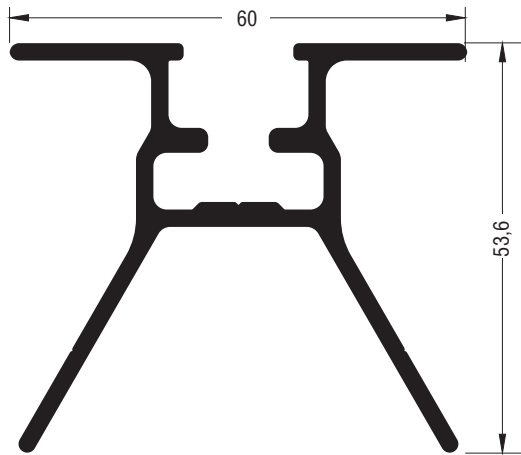
Install the PV modules on to the support bases 896-24-103-00 in portrait orientation. Module mounting is achieved by using mid clamps 896-01-802-00 and the proper end clamps (The item of the end clamps depends on module thickness).



\*Η βάση στήριξης παραγεται και σε αλλα μήκη (βλ σελ πινακα 4) | \*The support base produces at different lengths

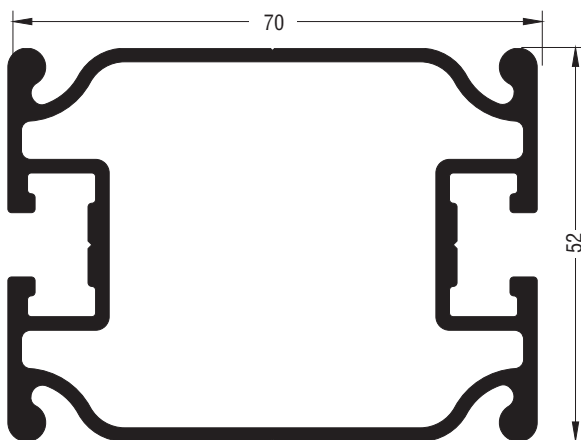


6. Προφίλ 1:1  
6. Profiles 1:1



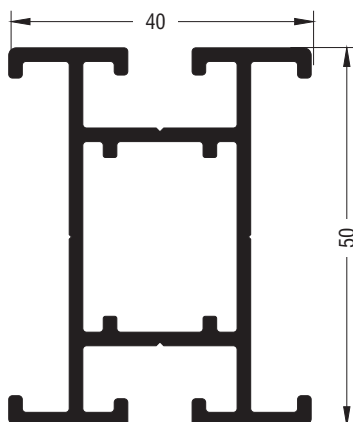
<b>H2409</b>	
Δοκός στήριξης	
<b>Ροπή αδρανείας x-x</b> Moment of inertia x-x	5.84 cm <sup>4</sup>
<b>Ροπή αδρανείας y-y</b> Moment of inertia y-y	9.88 cm <sup>4</sup>

<b>Τυποποιημένα μήκη (m) ; Standard lengths (m)</b>
1.100 - 2.100 - 4.200 - 6.200



<b>H2174</b>	
Οριζόντια δοκός Horizontal beam	
<b>Ροπή αδρανείας x-x</b> Moment of inertia x-x	22.88 cm <sup>4</sup>
<b>Ροπή αδρανείας y-y</b> Moment of inertia y-y	48.98 cm <sup>4</sup>

<b>Τυποποιημένα μήκη (m) ; Standard lengths (m)</b>
2.100 - 4.200 - 6.200



<b>H2216</b>	
Οριζόντια δοκός Horizontal beam	
<b>Ροπή αδρανείας x-x</b> Moment of inertia x-x	12.49 cm <sup>4</sup>
<b>Ροπή αδρανείας y-y</b> Moment of inertia y-y	4.86 cm <sup>4</sup>

<b>Τυποποιημένα μήκη (m) ; Standard lengths (m)</b>
2.100 - 4.200 - 6.200

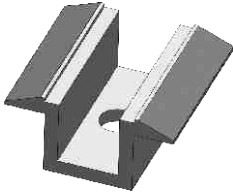
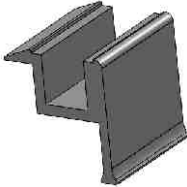

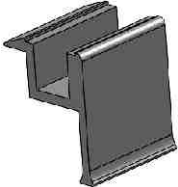
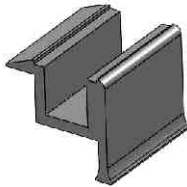
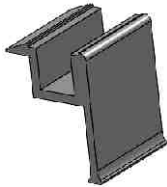
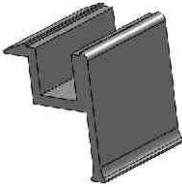
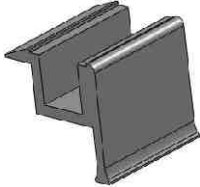
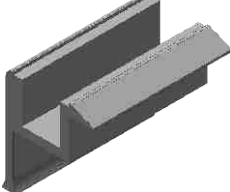
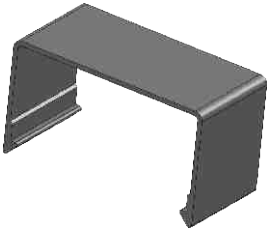
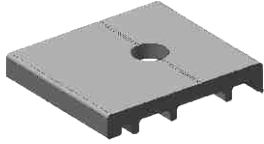
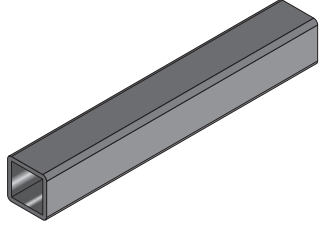
## 7. Εξαρτήματα | Accessories

---

Εξαρτήματα στηριγμάτων | Abutment accessories

Βίδες | Screws

### Εξαρτήματα Στηριγμάτων | Abutment Accessories

<p><b>896-01-802-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>250 τεμάχια / πακέτο 250 pieces / package</p>  <p>Σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (Μήκος 55mm)   Panel clamp (Length 55mm)</p>	<p><b>896-04-501-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>150 τεμάχια / πακέτο 150 pieces / package</p>  <p>Ακράιος σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (για πάχος πάνελ 36mm) Panel clamp edge (for panel thickness 36mm)</p>	<p><b>896-03-301-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>150 τεμάχια / πακέτο 150 pieces / package</p>  <p>Ακράιος σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (για πάχος πάνελ 50mm) Panel clamp edge (for panel thickness 50mm)</p>
<p><b>896-03-401-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>150 τεμάχια / πακέτο 150 pieces / package</p>  <p>Ακράιος σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (για πάχος πάνελ 42mm) Panel clamp edge (for panel thickness 42mm)</p>	<p><b>896-06-301-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>150 τεμάχια / πακέτο 150 pieces / package</p>  <p>Ακράιος σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (για πάχος πάνελ 30mm) Panel clamp edge (for panel thickness 30mm)</p>	<p><b>896-04-301-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>150 τεμάχια / πακέτο 150 pieces / package</p>  <p>Ακράιος σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (για πάχος πάνελ 46mm) Panel clamp edge (for panel thickness 46mm)</p>
<p><b>896-04-401-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>150 τεμάχια / πακέτο 150 pieces / package</p>  <p>Ακράιος σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (για πάχος πάνελ 40mm) Panel clamp edge (for panel thickness 40mm)</p>	<p><b>896-04-601-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>150 τεμάχια / πακέτο 150 pieces / package</p>  <p>Ακράιος σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (για πάχος πάνελ 34mm) Panel clamp edge (for panel thickness 34mm)</p>	<p><b>896-07-201-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>150 τεμάχια / πακέτο 150 pieces / package</p>  <p>Ακράιος σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (για πάχος πάνελ 38mm) Panel clamp edge (for panel thickness 38mm)</p>
<p><b>896-06-600-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>500 τεμάχια / πακέτο 500 pieces / package</p>  <p>Καπάκι σφιγκτήρα (Μήκος 21mm) Clamp cap (Length 21mm)</p>	<p><b>896-24-060-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>200 τεμάχια / πακέτο 200 pieces / package</p>  <p>Σφιγκτήρας συγκράτησης πάνελ (Μήκος 40mm)   Panel clamp (Length 40mm)</p>	<p><b>896-22-002-00</b></p> <p>Αλουμίνιο Aluminium</p> <p>30 τεμάχια / πακέτο 30 pieces / package</p>  <p>Πυρήνας για H2216 (Μήκος 300mm) Core for H2216 (Length 300mm)</p>



896-04-810-00

Ανοξείδωτο  
Inox

500 τεμάχια / πακέτο  
500 pieces / package

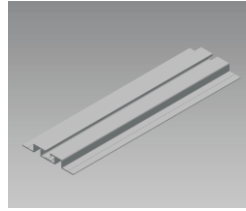


ΠΕΡΤΣΙΝΙΑ ZEBRA 4,8X10  
BLIND RIVETS ZEBRA 4,8X10

896-24-103-00

Αλουμίνιο  
Aluminium

τεμάχιο / piece

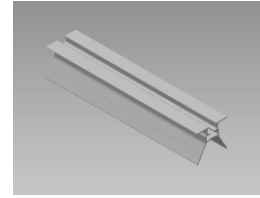


ΠΡΟΦΙΛ Η2410 ΜΗΚΟΥΣ 300mm  
PROFIL H2410 OF LENGTH 300

896-24-093-00

Αλουμίνιο  
Aluminium

τεμάχιο / piece

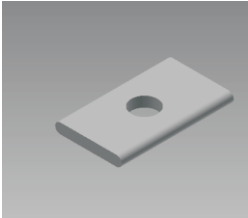


ΠΡΟΦΙΛ Η2409 ΜΗΚΟΥΣ 300mm  
PROFIL H2409 OF LENGTH 300

896-18-303-00

Αλουμίνιο  
Aluminium

200 τεμάχια / πακέτο  
200 pieces / package



ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΓΙΑ ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΗΤΟ ΣΤΡΙΦΩΝΙ ΣΚΕΠΗΣ  
ACCESSORY FOR SELF DRILLING ROOFING SCREW

896-28-153-51

Ανοξείδωτο  
Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



ΣΦΥΡΟΚΕΦΑΛΗ ΒΙΔΑ ΤΥΠΟΥ 28/15 Μ8x35mm INOX  
HAMMERHEAD SCREWS TYPE 28/15 Μ8x35mm INOX

762-90-830-01 A2 Ανοξείδωτο | A2 Inox

Ανοξείδωτο  
Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Βίδα allen Μ8x30mm (για πάχος πάνελ  
30 & 34mm) | Hex socket screw Μ8x30mm

762-90-835-01 A2 Ανοξείδωτο | A2 Inox

Ανοξείδωτο  
Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Βίδα allen Μ8x35mm (για πάχος πάνελ  
36 & 38mm) | Hex socket screw Μ8x35mm

762-90-840-00

762-90-840-01 A2 Ανοξείδωτο | A2 Inox

Γαλβανιζέ  
ή Ανοξείδωτο  
Galvanized or Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Βίδα allen Μ8x40mm (για πάχος πάνελ  
40 & 42mm) | Hex socket screw Μ8x40mm

762-90-845-01 A2 Ανοξείδωτο | A2 Inox

Ανοξείδωτο  
Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Βίδα allen Μ8x45mm (για πάχος πάνελ  
46mm) | Hex socket screw Μ8x45mm

762-90-850-01 A2 Ανοξείδωτο | A2 Inox

Ανοξείδωτο  
Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package

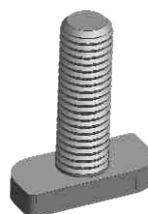


Βίδα allen Μ8x50mm (για πάχος πάνελ  
50mm) | Hex socket screw Μ8x50mm

762-08-025-01

A2 Ανοξείδωτο  
A2 Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Σφυροκέφαλη βίδα Μ8x25mm  
Hammerhead bolt Μ8x25mm

762-28-030-01 A2 Ανοξείδωτο | A2 Inox

Ανοξείδωτο  
Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Εξάγωνη βίδα Μ8x30mm  
Hexagon bolt Μ8x30mm



### Βίδες | Screws

**762-66-110-01** A2 Ανοξειδωτο | A2 Inox

Ανοξειδωτο  
Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Λαμαρινόβιδα αυτοδιάτρητη με ροδέλα στεγανοποίησης EPDM 6,3x110mm | Self drilling screw with sealing washer 6,3x110mm

**762-67-032-01** A2 Ανοξειδωτο | A2 Inox

Ανοξειδωτο  
Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Λαμαρινόβιδα αυτοδιάτρητη φρεζάτη 6,3x32mm | Self drilling countersunk screw 6,3x32mm

**896-90-220-81**

A2 Ανοξειδωτο  
A2 Inox

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Σφυροκέφαλη βίδα M8x22mm με μπίλια  
Hammer head screw M8x22mm with bolt

**762-73-00-601** A2 Ανοξειδωτο | A2 Inox

Ανοξειδωτο  
Inox

200 τεμάχια / πακέτο  
200 pieces / package



Αστεροειδής ροδέλα M6mm DIN 6798-A  
Serrated lock washer M6mm DIN 6798-A

**762-73-00-801** A2 Ανοξειδωτο | A2 Inox

Ανοξειδωτο  
Inox

500 τεμάχια / πακέτο  
500 pieces / package



Αστεροειδής ροδέλα M8mm DIN 6798-A  
Serrated lock washer M8mm DIN 6798-A

**762-80-081-01** A2 Ανοξειδωτο | A2 Inox

Ανοξειδωτο  
Inox

200 τεμάχια / πακέτο  
200 pieces / package

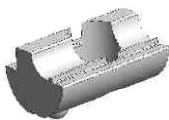


Εξάγωνο παξιμάδι M8mm DIN 934/ISO 4032  
Hexagon nut M8mm DIN 934/ISO 4032

**896-80-081-03**

Αλουμίνιο  
Aluminium

100 τεμάχια / πακέτο  
100 pieces / package



Παξιμάδι T-SLOT M8mm με μπίλια  
T-SLOT nut M8mm with bolt

**896-80-082-00**

Ανοξειδωτο  
Inox

200 τεμάχια / πακέτο  
200 pieces / package



Παξιμάδι M8mm DIN 6923 με οδόντωση  
Nut M8mm DIN 6923 with serration

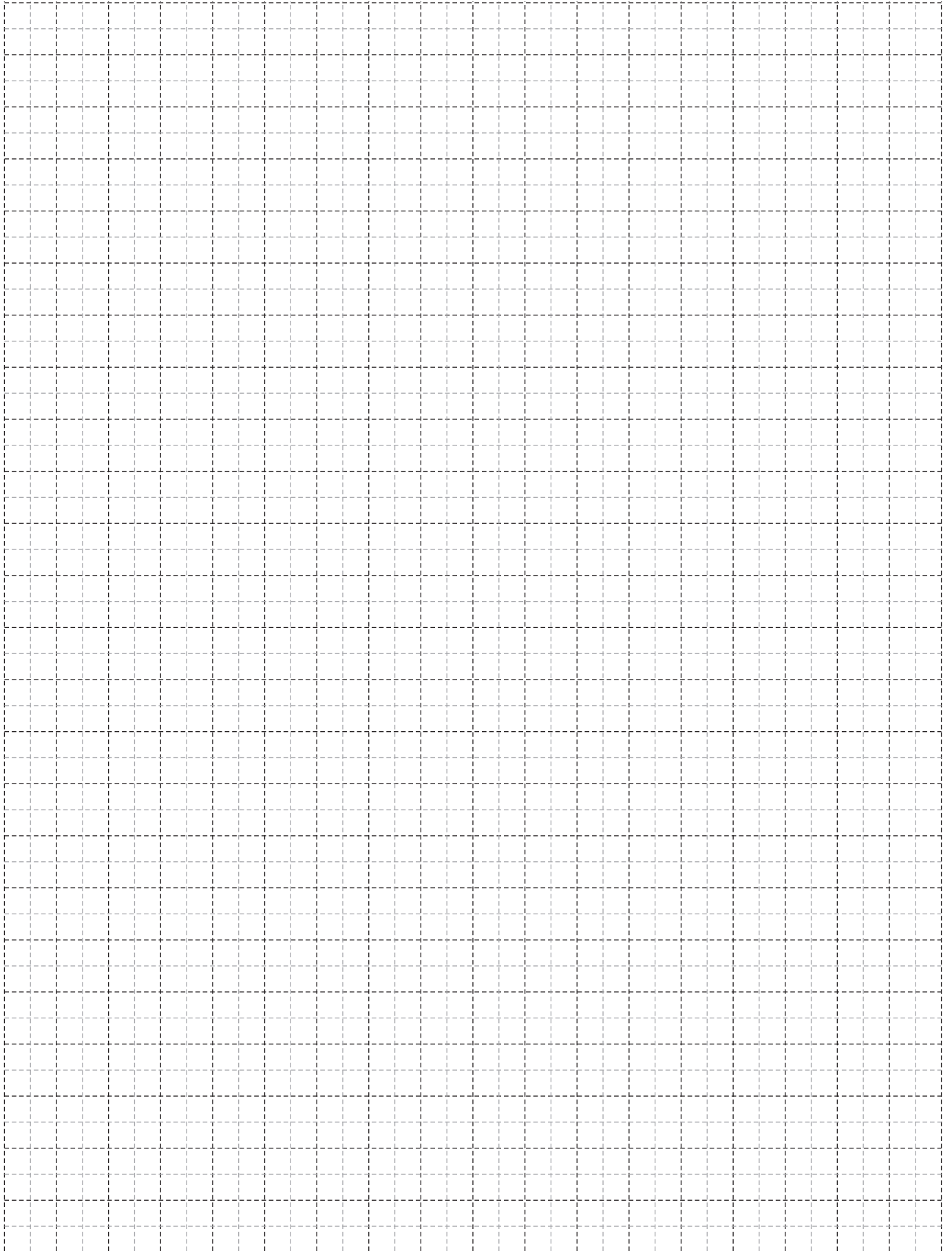
**896-99-006-01** A2 Ανοξειδωτο | A2 Inox

Ανοξειδωτο  
Inox

200 τεμάχια / πακέτο  
200 pieces / package



Εξάγωνο παξιμάδι M6mm DIN 934/ISO 4032  
Hexagon nut M6mm DIN 934/ISO 4032



## 8. Γενικές Πληροφορίες

## 8. General Information

Αντιστοιχία Σφιγκτήρων και βιδών συγκράτησης πανελ για το προφιλ H2409 Table for end clamps and screws for different thickness of panels and profile H2409				
Πάχος πανέλου/ Panel Thickness	Ακραίος σφιγκτήρας/ End Clamp	Μηκος σφιγκτήρας/ Legth of the end clamp	Βίδες Inox/ Inox Screw	Μηκος Βιδας/ Length of the screw
50	8960330100	50mm	7629085501	55mm
46	8960430100	46mm	7629085501	55mm
42	8960340100	42mm	7629085001	50mm
40	8960440100	40mm	7629085001	50mm
38	8960720100	38mm	7629084501	45mm
36	8960450100	36mm	7629084501	45mm
34	8960460100	34mm	7629084501	45mm
30	8960630100	30mm	7629084001	40mm

Αντιστοιχία Σφιγκτήρων και βιδών συγκράτησης πανελ για το προφιλ H2410 Table for end clamps and screws for different thickness of panels and profile H2410				
Πάχος πανέλου/ Panel Thickness	Ακραίος σφιγκτήρας/ End Clamp	Μηκος σφιγκτήρας/ Legth of the end clamp	Βίδες Inox/ Inox Screw	Μηκος Βιδας/ Length of the screw
50	8960330100	50mm	7629084501	45mm
46	8960430100	46mm	7629084001	40mm
42	8960340100	42mm	7629084001	40mm
40	8960440100	40mm	7629083501	35mm
38	8960720100	38mm	7629083501	35mm
36	8960450100	36mm	7629083001	30mm
34	8960460100	34mm	7629083001	30mm
30	8960630100	30mm	7629082501	25mm

### Χρήσιμα Ευρωπαϊκά πρότυπα και προδιαγραφές | Useful European standards and reference material

EN 1991	Ευρωκώδικας 1: Βάσεις σχεδιασμού και δράσεων στις κατασκευές. Eurocode 1: Basis of design and actions on structures.
EN 1999	Ευρωκώδικας 9: Σχεδιασμός κατασκευών από αλουμίνιο Eurocode 9: Design of aluminium alloy structures.
EN 1993	Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός μεταλλικών κατασκευών. Eurocode 3: Design of steel structures.
EAK 2000	Ελληνικός Αντισεισμικός κανονισμός 2000. Greek antiseismic regulation.
EN 12020-1	Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Διελασμένο προφίλ ακριβείας από κράμα EN AW-6005. Μέρος 1: Τεχνικές συνθήκες για έλεγχο και παράδοση. Aluminium and aluminium alloys - Extruded precision profiles in alloy EN AW-6005. Part 1: Technical conditions for inspection and delivery.
EN 12020-2	Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Διελασμένο προφίλ ακριβείας από κράμα EN AW-6005. Μέρος 2: Ανοχές διαστάσεων και μορφή. Aluminium and aluminium alloys - Extruded precision profiles in alloys EN AW-6005. Part 2: Tolerances on dimensions and form.

### Ροπές σύσφιξης κοχλιών | Tightening torque of the bolts

Μόλις ολοκληρωθεί η συναρμολόγηση των βάσεων, βεβαιωθείτε ότι έχετε σφίξει σωστά τις κοχλιοσυνδέσεις.  
Η ροπή σύσφιξης  $M_A$  των κοχλιών ορίζεται ως εξής:  
Once base installation is completed, make sure that you tightened the screw properly.  
The torque of the bolts  $M_A$  is defined as follows:

ΡΟΠΕΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ ΚΟΧΛΙΩΝ (ΑΒΑΦΑ ΠΡΟΦΙΛ) SCREW TIGHTENING TORQUES (MILL FINISHED PROFILES)		
M10	M8	M8 Allen
T = 40 - 45Nm	T = 20 - 25Nm	T = 8 - 10Nm For thin film  T = 12-15 Nm For Poly panels
ΡΟΠΕΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ ΚΟΧΛΙΩΝ (ΑΝΩΔΙΩΜΕΝΑ ΠΡΟΦΙΛ) SCREW TIGHTENING TORQUES (ANODISED PROFILES)		
M10	M8	M8 Allen
T = 45 - 50Nm	T = 25 - 30Nm	T = 9 - 11Nm For thin film  T = 14-17 Nm For Poly panels

 ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΡΕΥΝΩΝ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ, ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ  <b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ</b> Διευθυντής, καθηγητής Dr. Ing. Χαράλαμπος Κ. Μπανισιάτοπουλος
	Πολυτεχνική Σχολή, Κτήριο Εδρών, Α.Π.Θ. Τ.Κ. 54 124 Θεσσαλονίκη Τηλ.: 2310 995753, Φαξ: 2310 995642 e-mail: ccb@civil.auth.gr

**Πιστοποιείται με το παρόν ότι η Μελέτη Αντοχής και Λειτουργικότητας Φερώντων Πλασιών Αλουμινίου για Φωτοβολταϊκά Συστήματα Παραγωγής Ηλεκτρικού Ρεύματος για χρήση σε α) Κεραμοσκεπείς Στέγες β) Βιομηχανικές στέγες & γ) Δώματα, της Εταιρείας:**

**ΑΛΟΥΜΥΛΑ Α.Ε.  
ΒΙ.ΠΕ. ΚΙΛΚΙΣ  
61100 ΚΙΛΚΙΣ**

ικανοποιεί τους Κώδικες:

- Eurocode 1:** Basis of design and actions on structures: Actions on str – General actions
- Eurocode 9:** Design of aluminium structures
- Eurocode 3:** Design of steel structures
- Eurocode 8:** Design of structures for earthquake resistance, ΕυEN1998 ΕΑΚ/2003: Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός/2003

Το παρόν συνοδεύεται από ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ και ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΝ στα οποία αναλύονται τα παραπάνω λεπτομερώς.

**Κωδ. Έργου: 85871**

**ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2010**

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ	 Θ.Ν. Νικολαΐδης Δρ. Πολιτικός Μηχανικός	Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δρ. Χ. Κ. ΜΠΑΝΙΣΙΑΤΟΠΟΥΛΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 540 06 ΤΗΛ.: +30-51-995753 - FAX +30-51-995642 E-mail: ccb@civil.auth.gr
			Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:  
 «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ-ΤΥΠΟΣ ΑΣ104.25 ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε.»  
 Αρ. Έκθεσης: 118810

Στην ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ανατέθηκε ο έλεγχος της στατικής μελέτης «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΤΥΠΟΥ ΑΣ104.25» που εκπονήθηκε από την Πολυτεχνική Σχολή Μηχανικών ΚΑΥΚΟΥΝΑ ΟΛΥΜΠΙΑ για λογαριασμό της εταιρείας «ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε. (ALUMIL SOLAR S.A.)» και υποβλήθηκε προς έγκριση την 21/04/2010.  
 Η ανάλυση έγινε με βάση τα παρακάτω στοιχεία:

- Τεύχος:
  - ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ104.25)
  - ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ104.25) – ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ (05.05.2010)
  - ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΒΕΒΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ΑΡ.118810/02.07.433 ΑΠΟ 20.04.2010 ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΟΥ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΜΕΣΩ ΣΦΙΚΤΗΡΑ
- Σχέδια:
  - Σ.01 ΚΑΤΩΝΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ104.25)
  - Σ.02 ΟΡΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ104.25)
  - Σ.03 ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ ΜΕΛΩΝ "H2124" "H2130"
  - Σ.05 ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.06 ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.07 ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΣΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:  
 «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ-ΤΥΠΟΣ ΑΣ106.25 ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε.»  
 Αρ. Έκθεσης: 156610

Στην ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ΑΕ ανατέθηκε ο έλεγχος της στατικής μελέτης «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΤΥΠΟΥ ΑΣ106.25» που εκπονήθηκε από την Πολυτεχνική Σχολή Μηχανικών ΚΑΥΚΟΥΝΑ ΟΛΥΜΠΙΑ για λογαριασμό της εταιρείας «ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε. (ALUMIL SOLAR S.A.)» και υποβλήθηκε προς έγκριση την 25/09/2010.  
 Η ανάλυση ολοκληρώθηκε με βάση των παρακάτω στοιχείων:

- Τεύχος:
  - ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ106.25)
  - ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΒΕΒΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ΑΡ.115810/02.07.433 ΑΠΟ 20.04.2010 ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΙΩΙ ΟΝΙΟΥ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΜΕΣΩ ΣΦΙΚΤΗΡΑ
- Σχέδια:
  - Σ.01 ΚΑΤΩΝΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ106.25)
  - Σ.02 ΟΡΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ106.25)
  - Σ.03 ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.04 ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.05 ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΣΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:  
 «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ-ΤΥΠΟΣ ΑΣ109.25 ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε.»  
 Αρ. Έκθεσης: 142110

Στην ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ανατέθηκε ο έλεγχος της στατικής μελέτης «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΤΥΠΟΥ ΑΣ109.25» που εκπονήθηκε από την Πολυτεχνική Σχολή Μηχανικών ΚΑΥΚΟΥΝΑ ΟΛΥΜΠΙΑ για λογαριασμό της εταιρείας «ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε. (ALUMIL SOLAR S.A.)» και υποβλήθηκε προς έγκριση την 20/08/2010.  
 Η ανάλυση ολοκληρώθηκε με βάση των παρακάτω στοιχείων:

- Τεύχος:
  - ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ109.25) – 01
  - ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ109.25) – 02
  - ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΒΕΒΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ΑΡ.115810/02.07.433 ΑΠΟ 20.04.2010 ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΟΥ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΜΕΣΩ ΣΦΙΚΤΗΡΑ
- Σχέδια:
  - Σ.01 ΚΑΤΩΝΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ109.25)
  - Σ.02 ΟΡΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ109.25)
  - Σ.03 ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕΛΩΝ "H2124" "H2130"
  - Σ.04 ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΕΚΛΙΜΕΝΩΝ - ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕΛΩΝ "H2124" "H2130"
  - Σ.05 ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.06 ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.07 ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
  - Σ.08 ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕ ΠΛΑΣΙΩΝ
  - Σ.09 ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των η στατική επίδραση του υστερητικού φορτίου της κατασκευής (επιμέρους τμήματα και σύνολο) και ο βαθμός αντιστάσεως του υστερητικού υλικού κατασκευής.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:  
 «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ-ΤΥΠΟΣ ΑΣ108.25 ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε.»  
 Αρ. Έκθεσης: 118910

Στην ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ανατέθηκε ο έλεγχος της στατικής μελέτης «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΤΥΠΟΥ ΑΣ108.25» που εκπονήθηκε από την Πολυτεχνική Σχολή Μηχανικών ΚΑΥΚΟΥΝΑ ΟΛΥΜΠΙΑ για λογαριασμό της εταιρείας «ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε. (ALUMIL SOLAR S.A.)» και υποβλήθηκε προς έγκριση την 20/09/2010.  
 Η ανάλυση ολοκληρώθηκε με βάση των παρακάτω στοιχείων:

- Τεύχος:
  - ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ108.25)
  - ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΒΕΒΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ΑΡ.115810/02.07.433 ΑΠΟ 20.04.2010 ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΟΥ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΜΕΣΩ ΣΦΙΚΤΗΡΑ
- Σχέδια:
  - Σ.01 ΚΑΤΩΝΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ108.25)
  - Σ.02 ΟΡΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ108.25)
  - Σ.03 ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.04 ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.05 ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΣΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:  
 «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ-ΤΥΠΟΣ ΑΣ107.25 ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε.»  
 Αρ. Έκθεσης: 19910

Στην ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ανατέθηκε ο έλεγχος της στατικής μελέτης «ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΤΥΠΟΥ ΑΣ107.25» που εκπονήθηκε από την Πολυτεχνική Σχολή Μηχανικών ΚΑΥΚΟΥΝΑ ΟΛΥΜΠΙΑ για λογαριασμό της εταιρείας «ΑΛΟΥΜΥΛΑ ΗΛΙΑΚΑ Α.Ε. (ALUMIL SOLAR S.A.)» και υποβλήθηκε προς έγκριση την 20/09/2010.  
 Η ανάλυση ολοκληρώθηκε με βάση των παρακάτω στοιχείων:

- Τεύχος:
  - ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ107.25)
  - ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΒΕΒΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΥΝ ΗΕΛΙΑΣ ΑΡ.115810/02.07.433 ΑΠΟ 20.04.2010 ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΟΥ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΜΕΣΩ ΣΦΙΚΤΗΡΑ
- Σχέδια:
  - Σ.01 ΚΑΤΩΝΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ107.25)
  - Σ.02 ΟΡΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΦΩΒ ΠΛΑΣΙΩΝ (ΤΥΠΟΣ ΑΣ107.25)
  - Σ.03 ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.04 ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΩΝΙΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΕ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ
  - Σ.05 ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΣΗ





## Πνευματικά Δικαιώματα:

Πνευματικά Δικαιώματα © 2012 ALUMIL A.E. Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, ολική ή μερική αντιγραφή κειμένων, φωτογραφιών και γενικότερα πληροφοριών που περιέχονται στις σελίδες του εγχειριδίου και δεν αποτελούν αναδημοσίευση από άλλες πηγές. Όλα τα κείμενα, γραφικά, εικόνες που παρουσιάζονται σε οποιοδήποτε τμήμα του εγχειριδίου αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία του δημιουργού τους. Κάθε αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, σε οποιοδήποτε μέσο, μετά ή άνευ επεξεργασίας, περιεχομένων του εγχειριδίου χωρίς προηγούμενη έγγραφη άδεια, δεν επιτρέπεται. Η μη επιτρεπτή χρήση του υλικού του εγχειριδίου σημαίνει αυτόματα καταλογισμό ευθυνών σύμφωνα με τον Ν. 2121/93 και τους κανόνες διεθνούς δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα.

## Αποκήρυξη Ευθύνης:

Προσπαθούμε να κάνουμε αυτό το εγχειρίδιο και τα περιεχόμενα του αξιόπιστα, αλλά τυχόν ανακρίβειες μπορεί να προκύψουν. Η εταιρεία δεν ευθύνεται για τυπογραφικά λάθη, παραλείψεις και ανακρίβειες σε αυτό το εγχειρίδιο. Οι πληροφορίες σε αυτό το εγχειρίδιο υπόκεινται σε αλλαγή χωρίς προειδοποίηση.

## Copyright Notice:

Copyright © 2012 Alumil S.A. All rights reserved. None of the materials provided on this manual may be used, reproduced or transmitted, in whole or in part, in any form or by any means, manual electronic or mechanical, including photocopying, recording or the use of any information storage and retrieval system without permission in writing from the publisher.

## Disclaimer of Liability:

In preparation of this manual, every effort has been made to offer the most current, correct, and clearly expressed information possible. Nevertheless, inadvertent errors in information may occur. In particular but without limiting anything here, Alumil S.A. disclaims any responsibility for typing errors and inaccuracy of the information that may be contained in this manual. The information in this manual is subject to change without notice to the User. Alumil S.A. and its authorized agents and dealers make no warranties or representations whatsoever regarding the quality, content, completeness, suitability, adequacy, sequence, accuracy, or expiration of information contained in this manual.