

ΠΡΩΤΕΑΣ ΗΛΙΑΚΗ ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΗΛΙΟΣΡΟΝ

ΕΡΕΤΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΣΤΕΗ ΣΥΣΣΗΜΑΣΩΝ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2016

1. Ο ΠΡΧΣΔΑΣ ΑΠΟ ΣΣΝ ΓΔΖ ΣΤΑ ΜΖ ΓΗΑΣΥΝΓΔΓΔΜΔΝΑ ΝΖΣΙΑ (ΜΓΝ)

- Ζ ΓΔΖ ΔΗΜΗΗΠΔΤΘΟΤΝΖ ΓΗΑΣΥΝ ΖΛΔΚΣΡΟΓΟΤΗΗ ΣΥΝ ΜΓΝ
- ΣΟ 2014 ΠΛΖΡΩΣΕ ΓΗ ΠΔΣΡΔΛΗΘΣΑ ΜΓΝ 800 ΔΚΑΣΟΜ. ΔΤΡΧ
- ΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΖΛΔΚΣΡΗΚΖΣ ΔΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΜΓΝ ΔΗΝΑΙ 0,24€/ΚΩΗ
- ΟΗΚΑΣΟΗΚΟΗΠΛΖΡΥΝ ΟΤΝ ΟΣΟ ΚΑΗΟΗΤΠΟΛΟΗΠΟΗ (~0,10€/ΚΩΗ)
- Ζ ΓΗΑΦΟΡΑ ΜΔΥΡΗΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΛΖΡΥ ΝΔΣΑΗΜΕΣΩ “ΟΗΚΟ”
- Η ΚΑΣΑΝΑΛΩΗ ΣΤΑ ΜΓΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΕΔΗΟ ΚΑΛΟΚΑΗΡΗΦΖΛΖ ΑΗΥΜΖ

2. Ο ΠΡΧΣΔΑΣ ΑΠΟ ΣΖΝ ΓΔΖ ΣΤΑ ΜΖ ΓΗΑΣΥΝΓΔΓΔΜΔΝΑ ΝΖΣΙΑ (ΜΓΝ)

- ΑΗΣΑ ΔΗΝΑΞΟ ΣΟΤΡΙΣΤΗΟ ΚΤΜΑ ΚΑΗΟ ΚΛΗΜΑΞΗΜΟΣ ΛΟΓΧ ΚΛΗΜΑΞΗΚΖΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
- Ζ ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΙΧΜΗΣ ΔΥΔΗΔΠΔΡΑΣΕΙ ΣΟ 10% ΜΔ ΣΑΣΕΙΣ ΑΝΟΓΟΤ
- Ο ΠΡΧΣΔΑΣ ΠΑΡΑΓΔΗΦΤΚΣΗΚΖΔΝΔΡΓΔΙΑ ΚΛΗΜΑΞΗΜΟΤ ΑΠΟ ΖΕΣΤΟ ΝΔΡΟ ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΡΔΤΜΑΣΟΣ
- ΠΑΡΑΓΔΗΦΤΚΣΗΚΖΔΝΔΡΓΔΙΑ ΑΠΟ ΣΖΝ ΑΠΟΡΡΗΠΩΜΔΝΖ ΘΔΡΜΟΣΖΣΑ ΣΧΝ Φ/Β ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΕΟΝΣΑΣ ΕΤΣΙ ΣΖΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΖ ΣΟΤ ΖΛΗΟ
- ΓΗΑΚΑΘΔ ΚΩ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΖΣ ΙΣΧΥΟΣ ΠΡΧΣΔΑ ΔΚΣΟΠΗΘΟΝΣΑΗ 5 ΚΩ ΔΦΕΔΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΓΙΑ ΣΖΝ ΑΝΣΗΜΔΤΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΙΧΜΗΣ
- ΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΧΝ ΔΚΣΟΠΗΕΟΜΔΝΩ 5 ΚΩ ΑΗΥΜΩ ΔΗΝΑΓΓΗΠΛΑΣΙΟ ΑΠΟ ΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΤ 1 ΚΩ ΠΡΧΣΔΑ ΠΟΤ ΣΑ ΔΚΣΟΠΗΘΗ

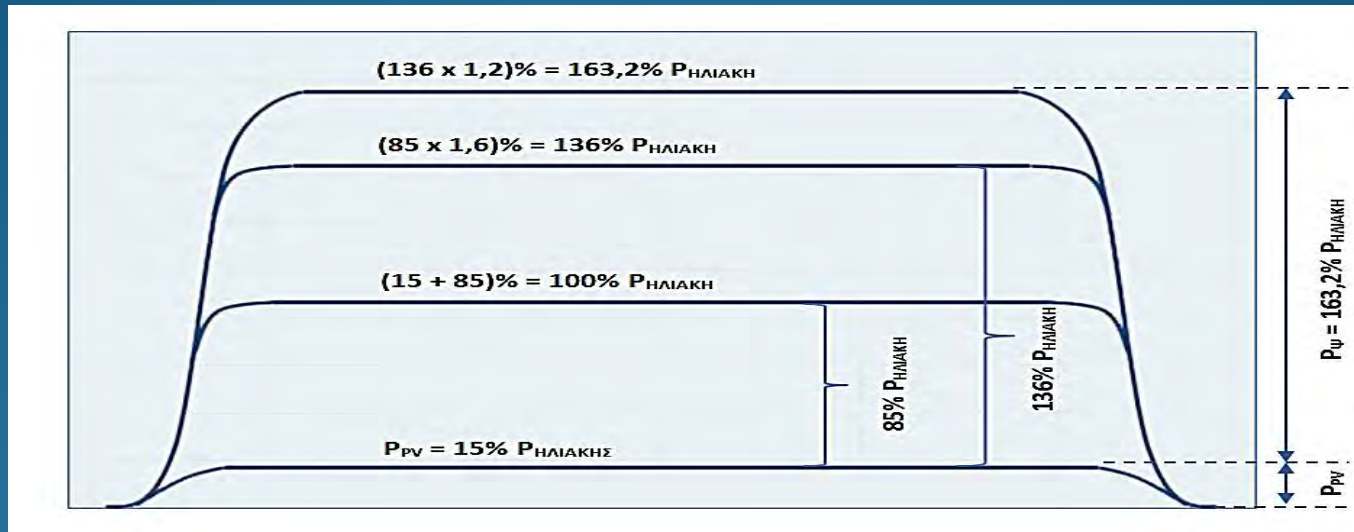
3. Ο ΠΡΧΣΔΑΣ ΑΠΟ ΣΖΝ ΓΔΖ ΣΤΑ ΜΖ ΓΗΑΣΥΝΓΔΓΔΜΔΝΑ ΝΖΣΙΑ (ΜΓΝ)

- Ο ΠΡΧΣΔΑΣ ΣΑΝ ΔΠΔΝΓΥΣΗ ΤΗΣ ΓΔΖ ΑΠΟΣΒΕΝΔΗΘΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΟΤ +100% ΜΔ ΣΖΝ ΔΓΚΑΣΑΣΑΣΗ ΚΑΗΤΗΝ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΔΗΘΤΡΓΗΑ
- ΔΠΗΠΛΔΟΝ ΑΠΟΓΗΓΔΗΚΟΜΖ ΜΔΓΑΛΤΣΔΡΖ ΘΔΡΜΗΖ ΔΝΔΡΓΔΗΑ ΣΑΝ ΖΕΣΤΟ ΝΔΡΟ ΧΡΗΣΕΩΣ ΣΕ ΥΑΜΖΛΟΣΕΡΕΣ ΘΔΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ
- Ζ ΓΔΖ ΜΠΟΡΔΗ ΝΑΠΑΡΔΥΔΗΣΟΤΣ ΞΔΝΟΓΟΤΟΤΣ ΖΕΣΤΟ ΝΔΡΟ ΟΛΟ ΣΟ ΔΣΟΣ ΣΥΝ ΘΔΡΜΑΝΣΗ ΠΙΣΙΝΑΣ ΓΧΡΔΑ Ν Η ΣΕ ΠΡΟΝΟΜΙΑΚΕΣ ΣΗΜΕΣ
- ΜΔ ΖΕΣΤΟ ΝΔΡΟ ΣΕ ΠΡΟΝΟΜΗΚΕΣ ΣΗΜΕΣ ΣΑ ΞΔΝΟΓΟΤΔΗΑ ΑΤΞΑΝΟΤΝ ΣΖΝ ΣΑΗΘΝ 3-4 ΜΖΝΕΣ ΤΟΝ ΥΡΟΝΟ.
- ΜΔ 4 ΜΖΝΕΣ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΣΟΤΡΙΣΤΙΚΗΣ ΣΑΗΘΝ ΧΦ ΔΛΔΗΔΗΚΑΗΖ ΣΟΠΗΚΖ ΚΟΗΝΧΝΗΑΜΔ ΣΖΝ ΑΤΞΜΑΝΖ ΠΔΡΗΦΟ ΛΔΗΘΤΡΓΗΑΣ ΤΗΣ ΤΠΟΓΟΜΗΣ
- ΔΠΗΠΛΔΟΝ Ζ ΓΔΖ ΜΠΟΡΔΗ ΔΣΙ ΝΑ ΕΙΣΠΡΑΞΔΗΚΑΗΣΑ ΟΦΔΗΘΜΔΝΑ ΚΑΗ ΑΠΛΖΡΧΣΑ ΑΠΟ ΣΗΣ ΞΔΝΟΓΟΤΔΗΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

4. Ο ΠΡΧΣΔΑΣ ΑΠΟ ΣΖΝ ΓΔΖ ΣΤΑ ΜΖ ΓΗΑΣΥΝΓΔΓΜΔΝΑ ΝΖΣΙΑ (ΜΓΝ)

- ΓΔΖ ΘΑ ΠΑΡΑΓΔΗΤΕΙ ΓΧΡΔ ΑΝ ΠΡΑΣΙΝΗ ΔΝΔΡΓΔΙΑ ΓΙΑ ΣΑ ΔΠΟΜΔΝΑ 30-40 ΥΡΟΝΗΑΜΔ ΜΟΝΟ ΔΞΟΓΟ ΣΟ ΜΗΚΡΟΚΟΣΤΟΣ Ο+Μ
- Ζ ΔΛΛΖΝΗΚΖΚΟΗΝΩΝΗΑΜΠΟΡΔΗ ΔΣΙ ΝΑ ΑΠΑΛΛΑΓΔΗΑΠΟ ΣΟ ΥΑΡΑΤΕΡΙ ΣΧΝ “ΟΙΚΟ” ΚΑΗΝΑ ΜΔΗΧΘΔΙ ΣΗΜΖ ΤΗΣ ΚΩΗ
- Ζ ΓΔΖ ΜΠΟΡΔΗ ΝΑΔΦΑΡΜΟΣΕΙ ΣΟΝ ΠΡΧΣΔΑ ΜΔ ΣΖΝ ΜΔΘΟΓΟ ΣΔΙΤ ΣΕ ΣΥΝΔΡΓΑΣΙΑ ΜΔ ΣΟ ΠΑΚΔΣΟ ΓΗΩΝΚΔΡ
- ΜΕΣΩ ΣΟΤ INTEREG ΔΛΛΑΓΑ – ΚΤΠΡΟΣ - ΑΛΒΑΝΙΑ ΜΠΟΡΔΗΝΑ ΥΡΖΜΑΣΟΓΟΣΖΘΔΗΔΠΗΓΔΗΚΔΘ ΚΣΗΡΗΟΠΡΧΣΔΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΓΑ
- ΓΤΝΑΣΟΣΖΣΑ ΔΦΑΡΜΟΓΖΣ ΚΑΗΣΤΗΝ ΚΤΠΡΟ ΚΑΗΑΛΛΔΣ ΥΧΡΕΣ ΤΗΣ ΔΔ, ΖΠΑ ΚΛΠ ΜΔ ΜΔΓΑΛΕΣ ΓΤΝΑΣΟΣΗΤΕΣ ΔΞΑΓΧΓΧΝ

ΠΡΩΤΕΑΣ – ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΔΙΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΔΡΓΔΙΑΣ



PROTEAS, using VMJ cells, utilizes 15% of the incoming solar energy in order to produce CPV electricity

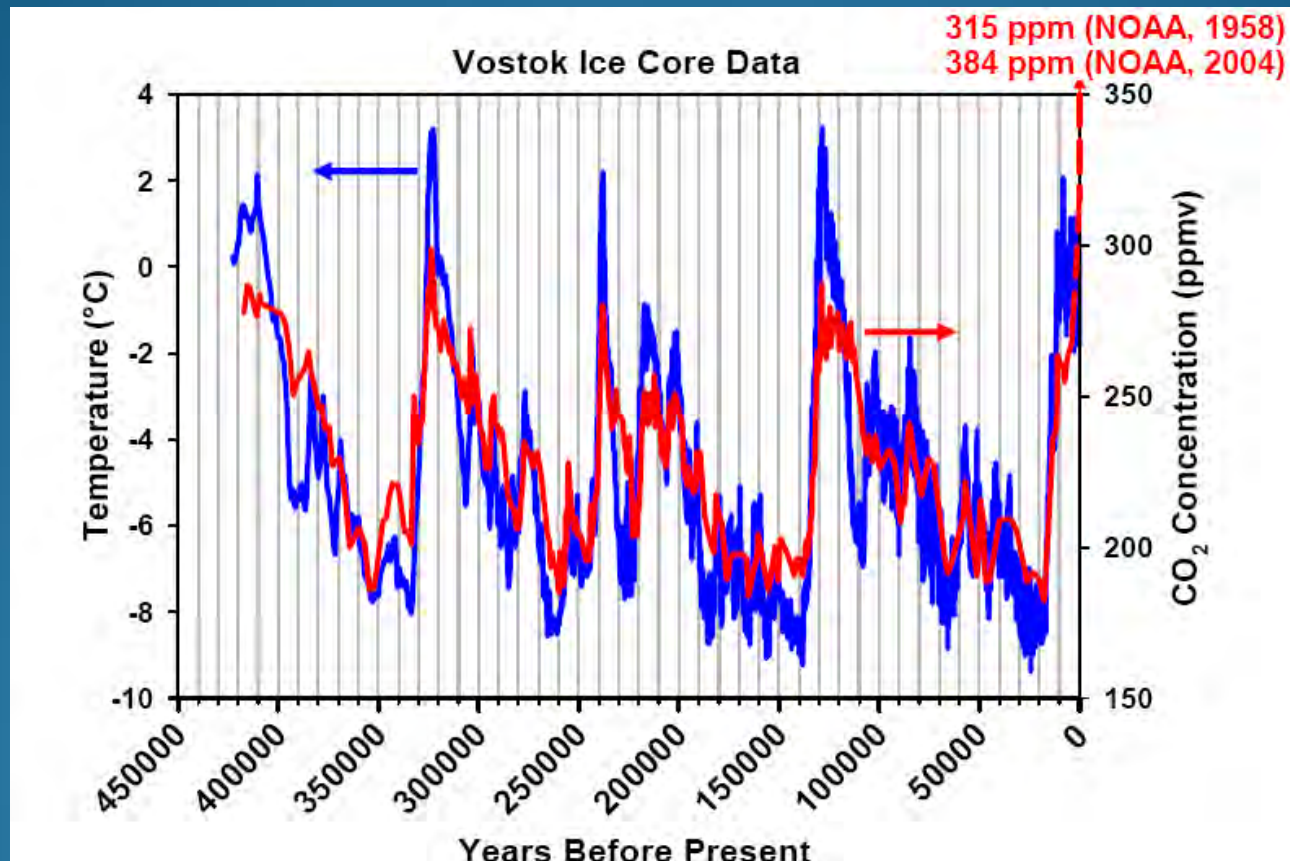
The innovative technology of the system allows it to multiply the otherwise wasted thermal energy using innovative heat pumps which reach a high of 163,2% and turning it into cooling energy.

The produced cooling capacity converted into equivalent electric capacity leads to a multiple amplification of the solar energy by PROTEAS, which replaces 5 times equivalent reserve peak capacity compared to its nominal electric PV capacity.

During the conversion process, besides cooling power, the system produces thermal power at lower temperatures, whilst providing a considerable part of the heat absorbed from the building to various uses.

➤ Σασηά ρολα παράγει η θα αποδίδει η δεξή όλη ροή τήξεως τακεί όηφες ζερκοθραζίας ελώ παράι ι ει α αποδίδει η έλα ζεκ αληηθ κέρος από ηελ ζερκό ηει η ποσ αθα ηεί η από ηο θήρη η ο ποία απορροθά η η από η ηλ θι η α η η έ κ η η λ τήξε η ης α η η ί ας ζερκό η η ης.

Γιάγπαμμα Κλιματική Αλλαγή των ηλεκτρονίων 450.000 Δετών



Antarctic Ice Core Data allows for Temperature and CO₂
Profiles Mapping of past hundreds of thousand years

Προειδοποιητικά Γεγονότα

Σε Συστήματα της Ρεύματος Φύξης των Ωκεανών έσται
μειωθεί από 6.0 σε 4.8 Μίλλια/Ωπα Ση Κλιματική Αλλαγή
είναι εδώ! Μήπως είναι Πολύ Αργά?

Γιατί η ζεστή κίνηση γλυσκού νερού προς επιπλέει ζων
Αρκτικό Ωκεανό μεγέθους ζων ην Λίμνη Βικτώρια ζην
Αθτική ζυγεί πνει ανηζσία ζην Βρεανία και όσι μόνο.



Συνέπεια από την Γενοκτονία των Ρομά Φοβερών των Χρυσάνων



“The Day After Tomorrow”, just a movie scenario, for now
Based on a study as above financed by the American Army

Πωλητήριο Μονάδα Ζλιακή Πολυπαραγωγή



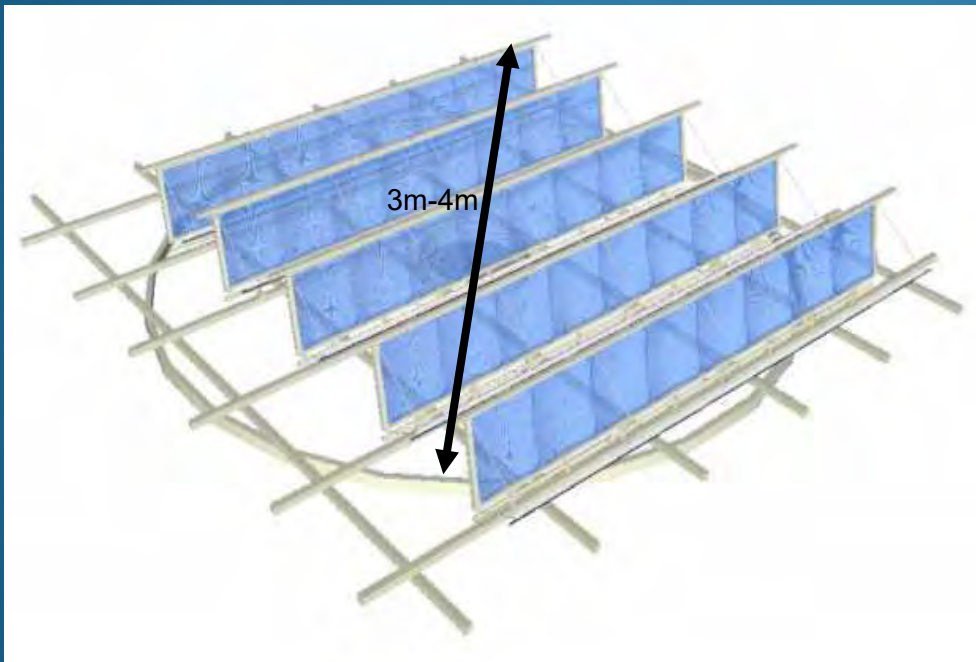
PROTEAS Characteristics

➡ Solar Polygeneration System

Production of Electric, Two-Level Thermal and Cooling Power.

Standard Unit of 1000Wp | 250-500Lt Hot Water | 8000-16.000BTU | 500-1000Lt Lukewarm Water.

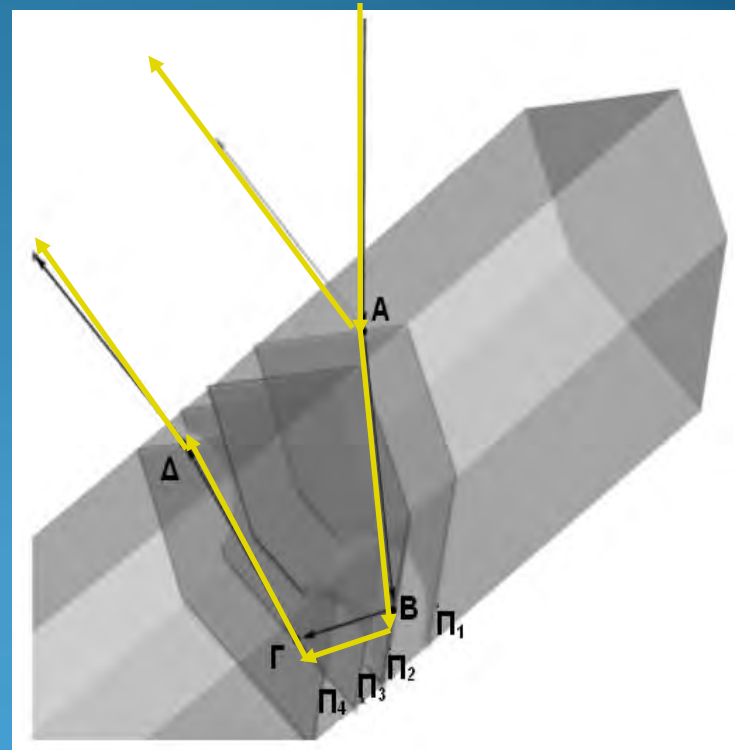
Internationally Patented Total Internal Reflection Reflectors.



- Innovative Optical System
- PV Cells III-V >40%
- COP of Heat Pump >1,6
- Low Cost AL Tracker
- Low Profile Tracker
- Advanced Control System

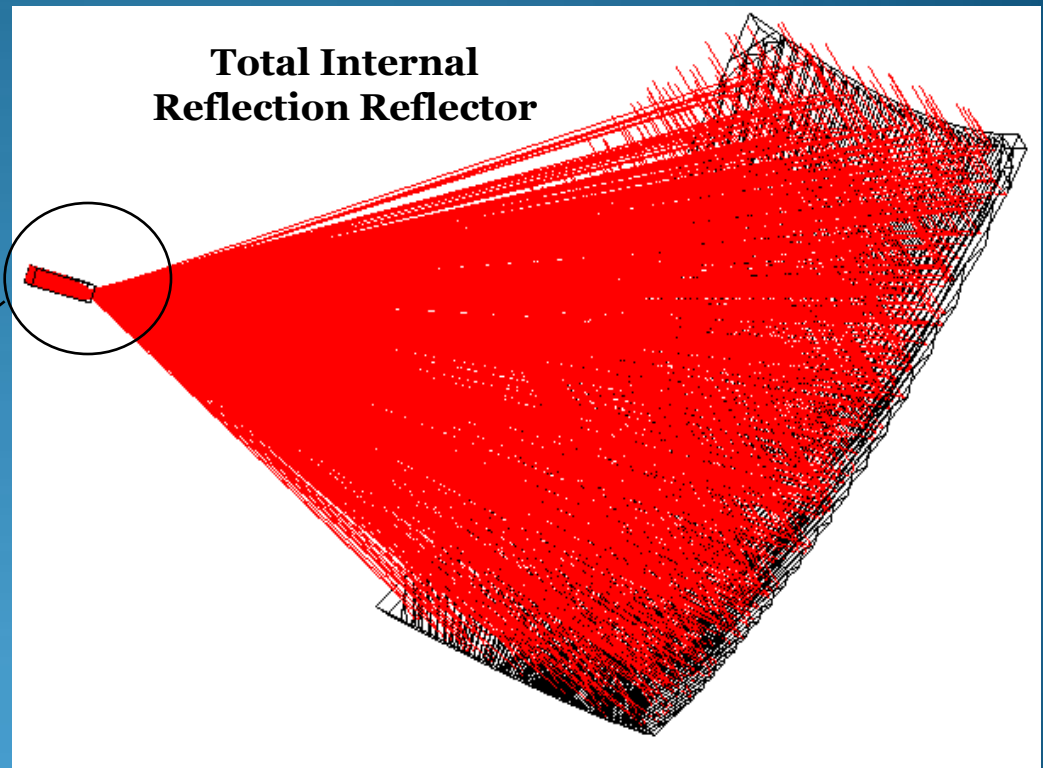
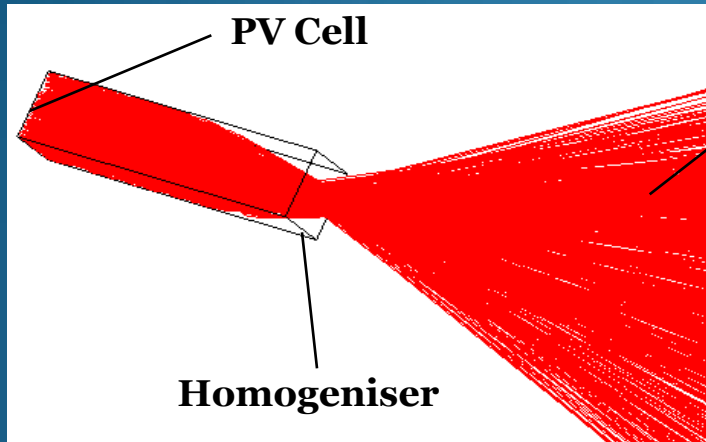
Πρίζμα Καθόψητος Ολική Δζω ηεπική Ανάκλαζηρ

- Constructed as a Total Internal Reflection Reflector with corrected Rectangular Prisms
- High Concentration Point Focus of 1:5000 with Total Internal Reflection of Sunlight
- Material: Colorless Glass or PMMA or Polycarbonate

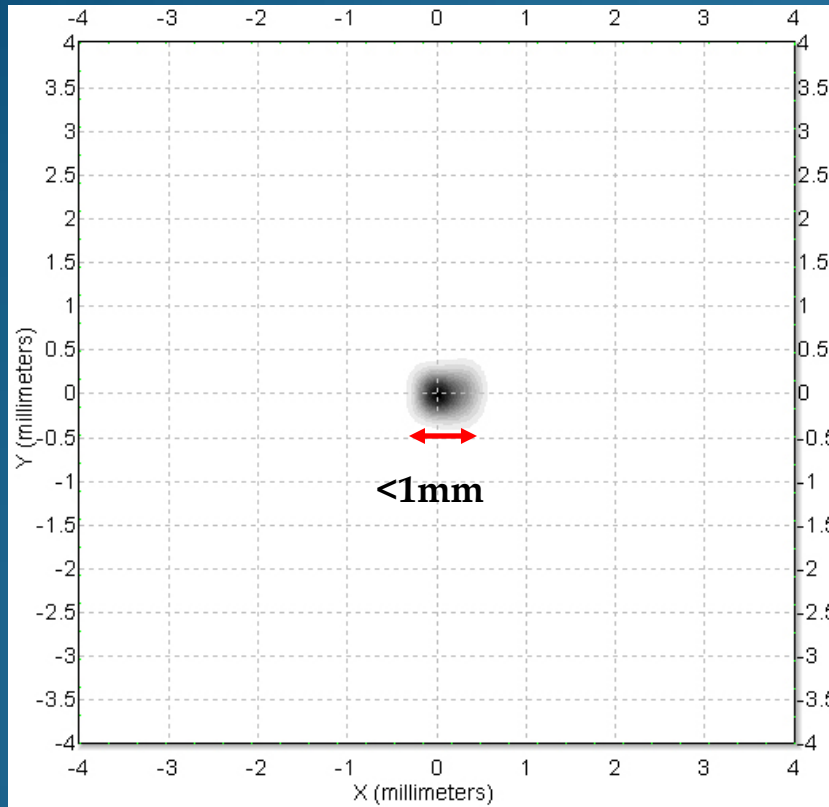


ΚάηρηποΟλικήρ Ανάκλαζηρ (ΚΟΑ)

➤ Ray Tracing Simulation

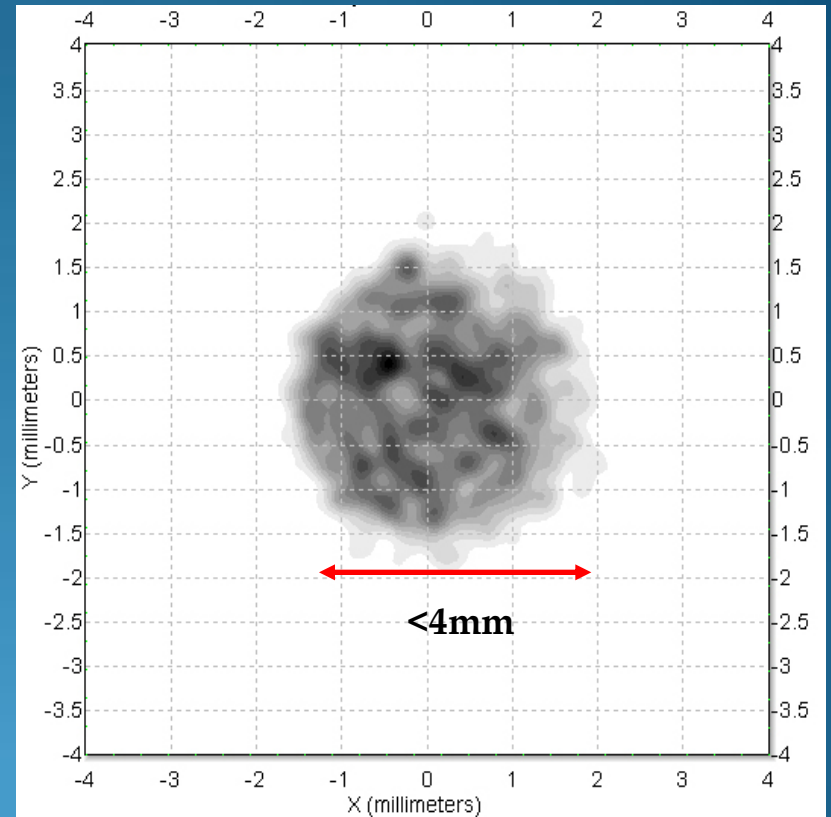


Ray Tracing Simulation Results



Geometrical Distribution

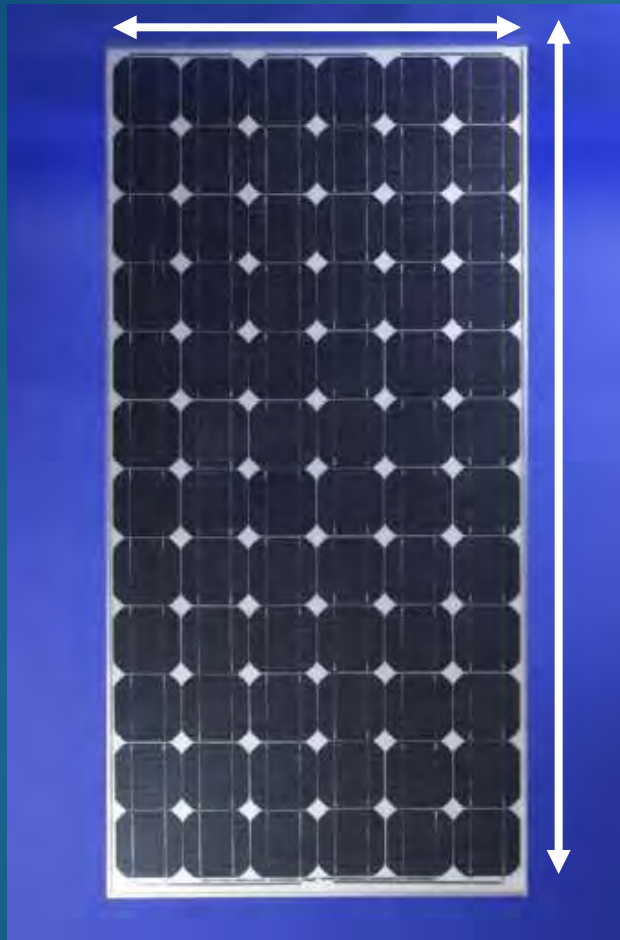
1:90.000



Solar Distribution

1:5.000

Concentrating Type PV 1:1000



60cm x 120cm

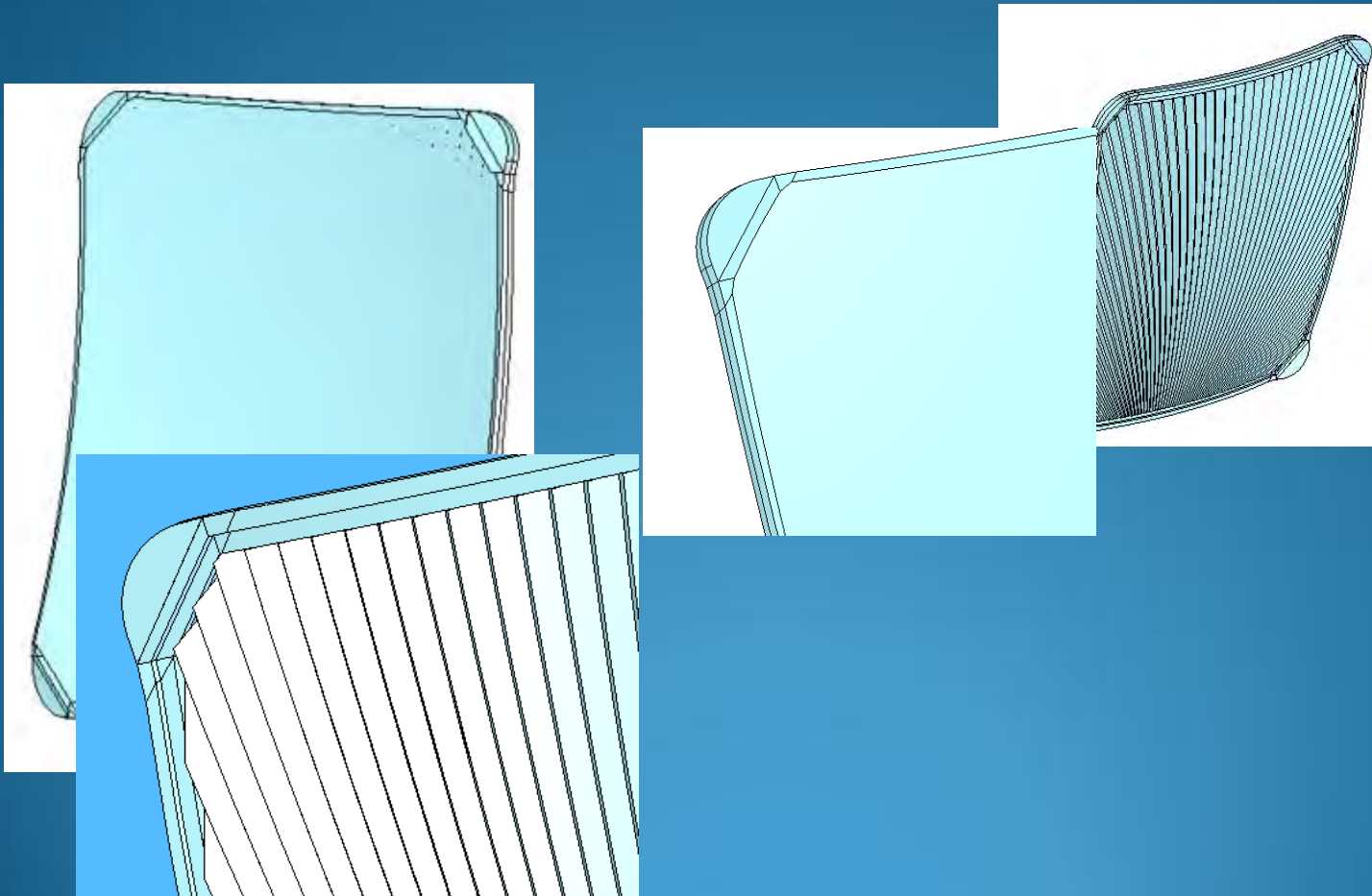
100Wp



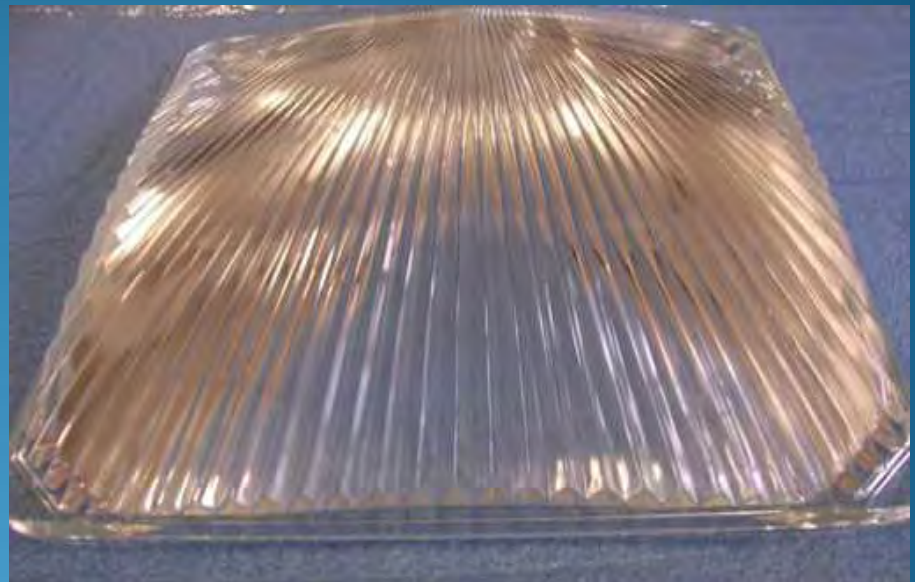
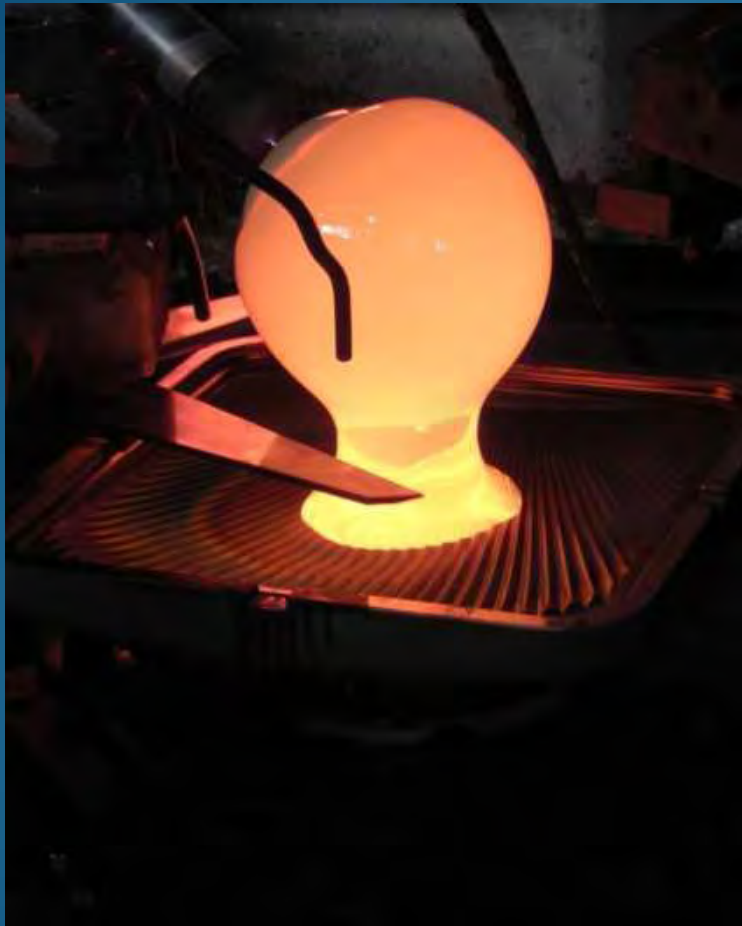
2,5cm x 2,5cm

TIRR Final Design

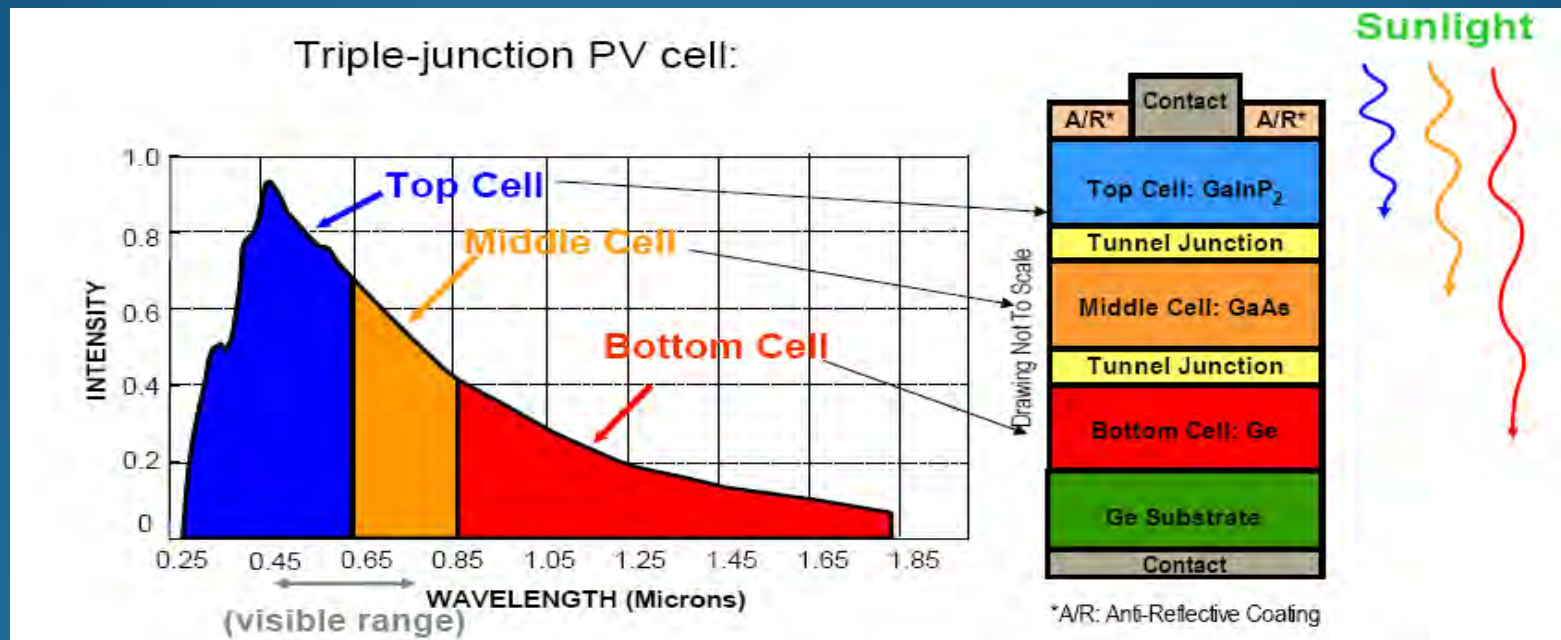
- According to Industrial Specifications



Glass TIRR in Press



High Efficiency Multi-Junction Solar Cells of Spectrolab-BOEING, Efficiency $\eta > 40\%$, with a 20 Years Warrantee

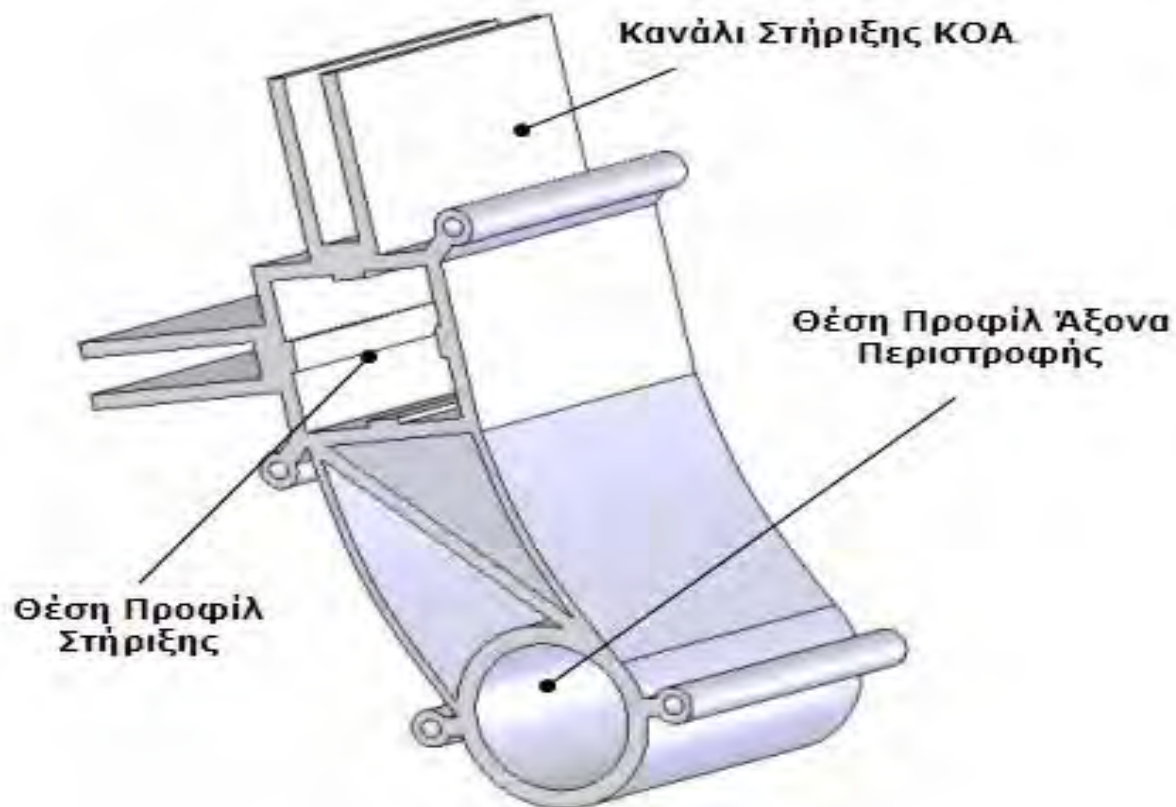


- Sandwich of materials distributes the solar spectrum to maximize performance.
- The Power is the product of the voltage on the current.
- Each junction adds voltage, the current between junctions is matched in monolithic cells.
- Presents almost half the temperature coefficient compared to conventional PV modules.
- Suitable for efficient high temperatures (80-95 degrees) operation and hot water yield.

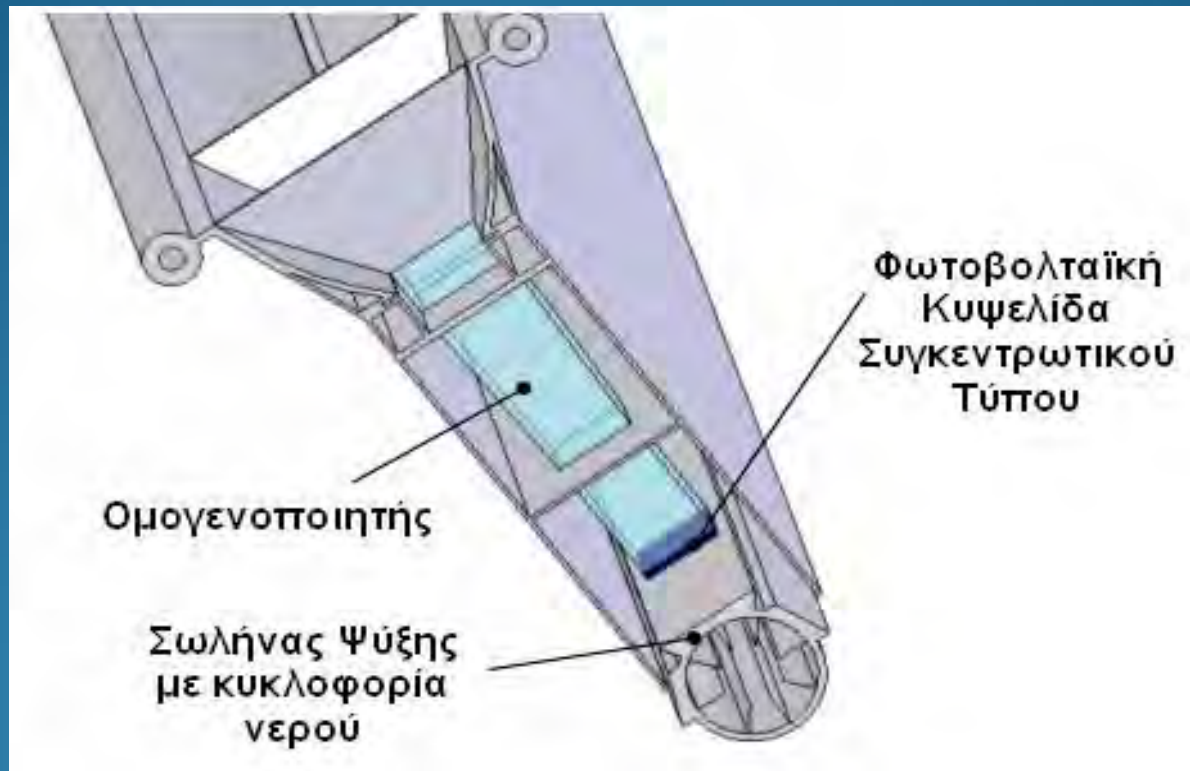
PMMA Reflector Package - Connection Profile



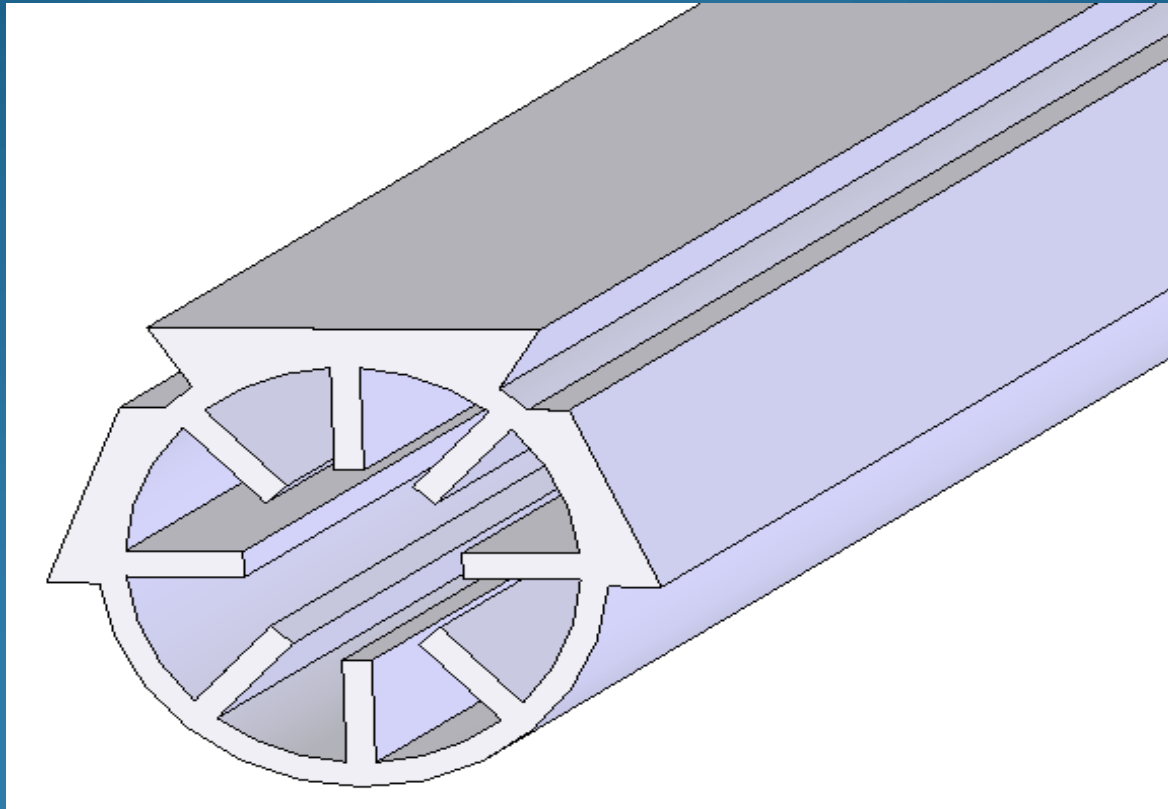
Production Design – Connection Profile



Secondary Optical System & Heat Sink Profile



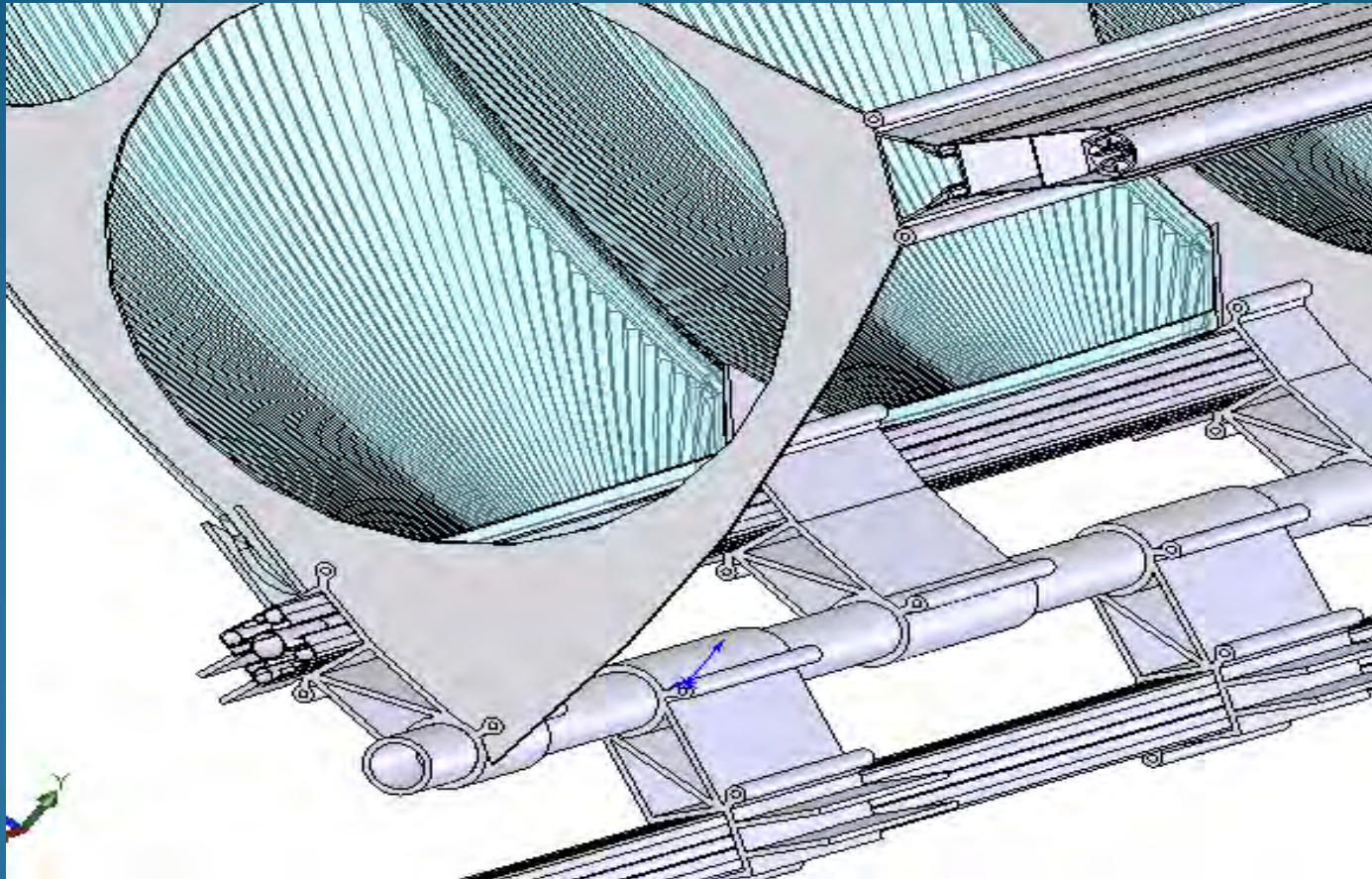
PV Shells Heat Sink Profile



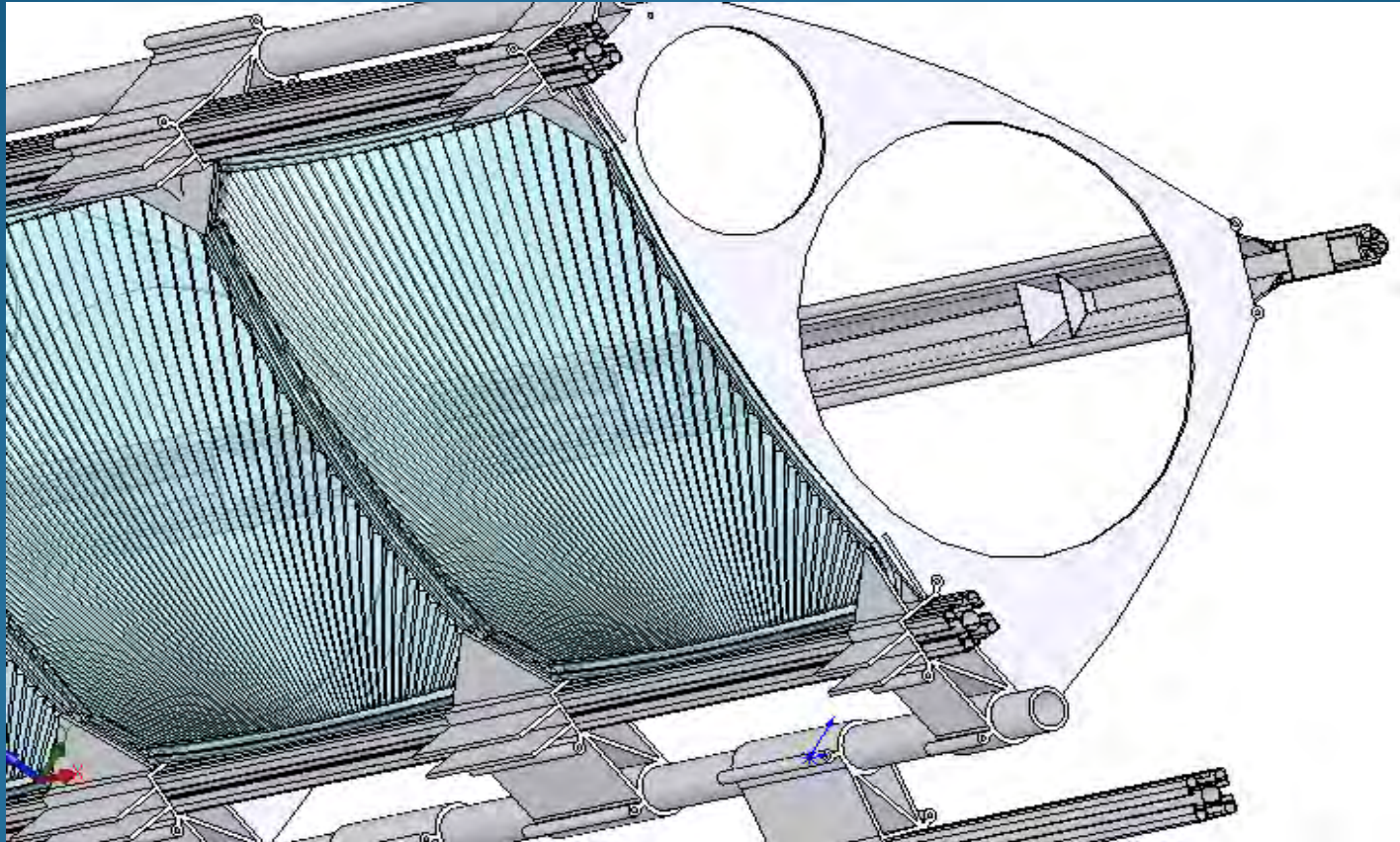
PV Heat Sink Profile (with detail in connection)



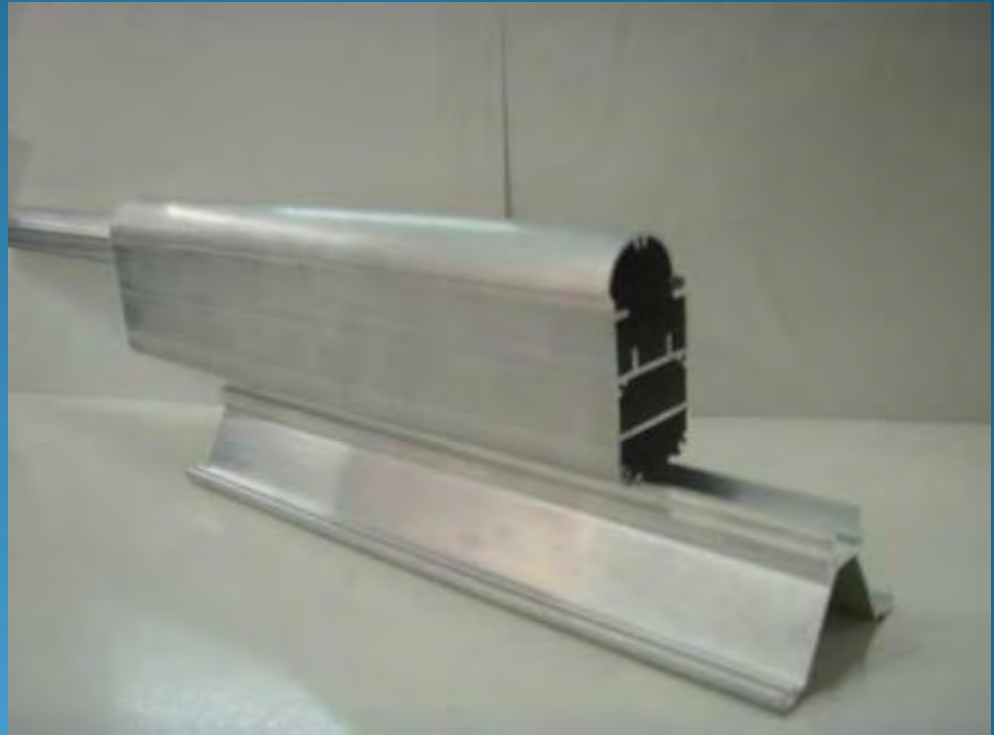
Concentrating Array (Front View)



Concentrating Array- Secondary (Rear View)



Secondary Shell Profile



Secondary Optical System



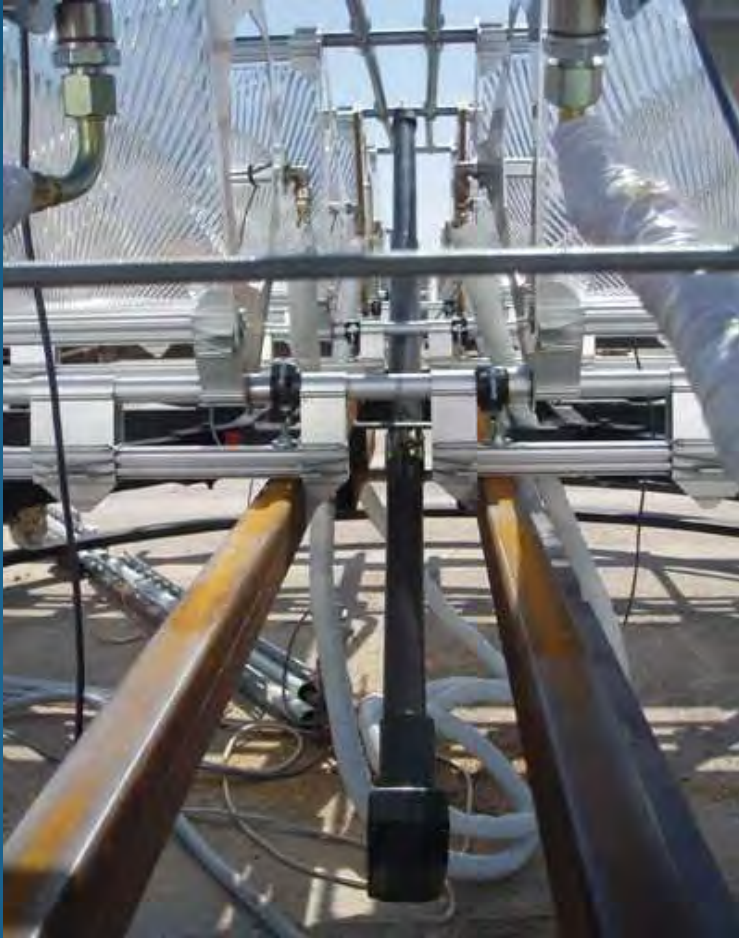
Concentrating Array (Front View)



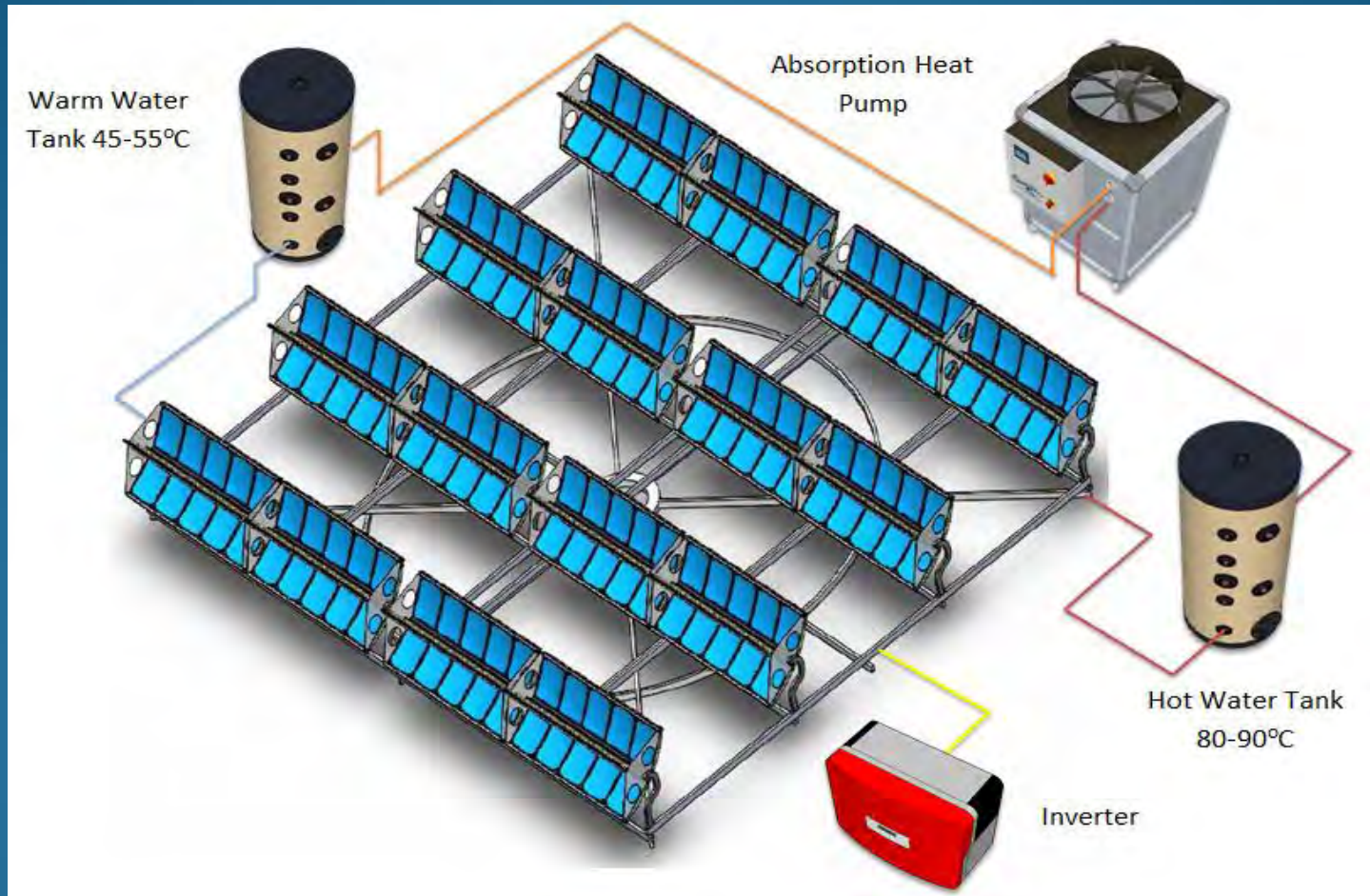
TIRR Molding for PMMA Production



SUN MONITORING MECHANISMS



PROTEAS FINAL DESIGN



HIGH POWER HEAT PUMPS FOR HOTELS



HEAT PUMPS IN COOPERATION WITH
PROTEAS SOLAR SYSTEMS
 $P > 11000\text{kW}$ WITH HIGH COEFFICIENT
OF PERFORMANCE ($\text{COP} > 1,6$)

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION