

ΣΕΛΑΣ - Τ1ΕΔΚ-03547

Αυτόνομο Σύστημα Αδιάλειπτης Παραγωγής και Αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση φωτοβολταϊκών σε αυτοκινητοδρόμους

Το έργο ΣΕΛΑΣ επιδιώκει στη μελέτη και εκμετάλλευση νέας τεχνολογίας Φ/Β συστημάτων σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις και υποδομές αυτοκινητοδρόμων (π.χ. μπάρες ασφαλείας/στηθαία, στοιχεία χροάνων διοδίων, χώροι στάθμευσης αυτοκινητιστών (ΧΣΑ), κλπ.), για την κάλυψη μέρους των ενεργειακών αναγκών αυτών. Τα Φ/Β του ΣΕΛΑΣ θα έχουν την καινοτομική δυνατότητα να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια όλο το 24ωρο, αξιοποιώντας τις βραδινές ώρες το διάχυτο φως άλλων φωτεινών πηγών (πχ φώτα αυτοκινήτων, φωτισμός υποδομών αυτοκινητοδρόμου). Η τεχνολογία των δοκιμαζόμενων Φ/Β θα στηρίζεται σε συγκεκριμένα διτλώματα ευρεσιτεχνίας τα οποία έχουν κατοχυρωθεί σε ερευνητικό Ινστιτούτο της κοινοπραξίας.

Στόχοι του έργου είναι:

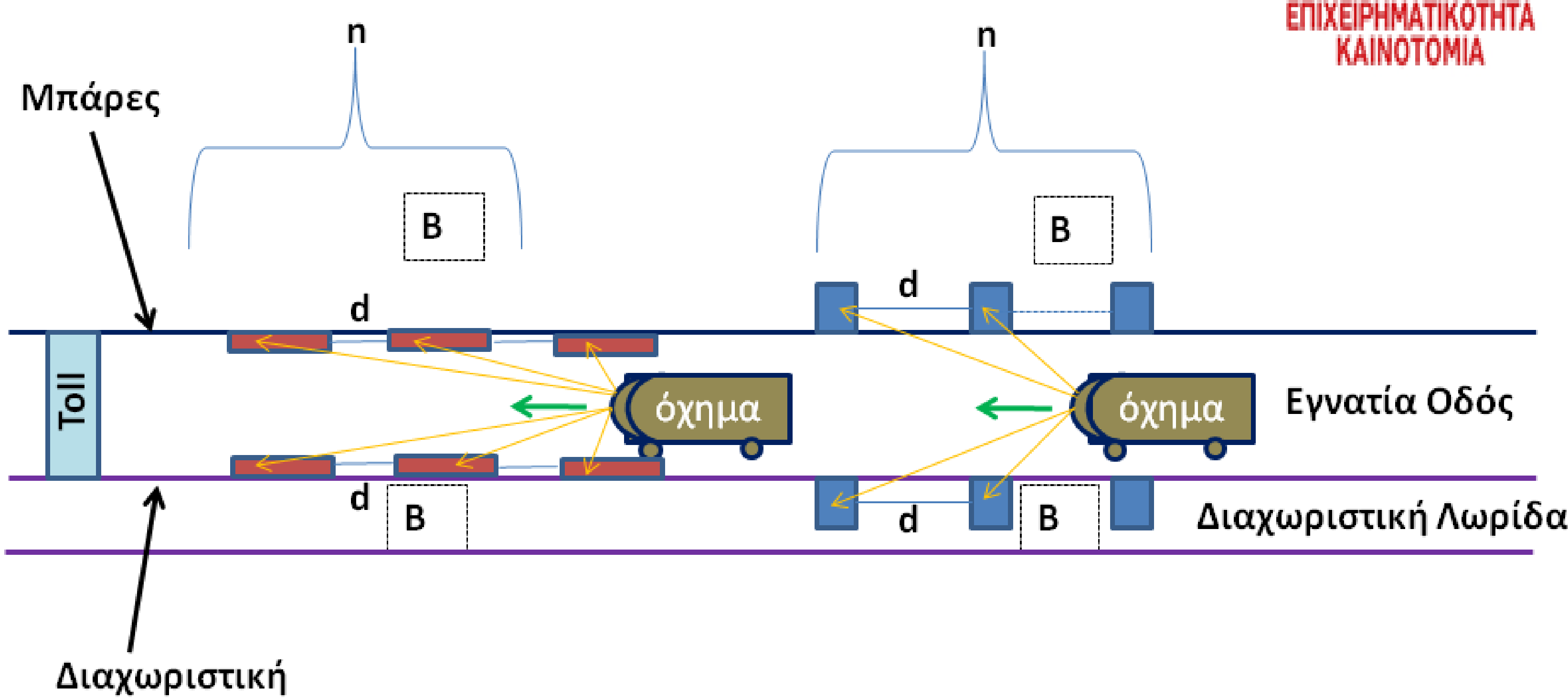
- 1.η σχεδίαση, ανάπτυξη και εφαρμογή Φ/Β διατάξεων, ικανές να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια και τη νύχτα,
- 2.η ανάπτυξη ενός εργαλείου (λογισμικού) που θα αναλύει, θα προβλέπει και θα βελτιστοποιεί τις παρεχόμενες ενεργειακές υπηρεσίες στις κρίσιμες υποδομές αυτοκινητοδρόμων,
- 3.η υποστήριξη/προσομοίωση, μέσω του εργαλείου αυτού και μελλοντικών εφαρμογών (ενσωμάτωση ηλεκτρικών αυτοκινήτων, έξυπνο φωτισμού),
- 4.η προσαρμογή συστήματος αποθήκευσης της ενέργειας που θα παράγεται από τους Φ/Β συλλέκτες του ΣΕΛΑΣ,
- 5.η επίδειξη της καλής λειτουργίας των διασυνδεδεμένων παραπάνω υποσυστημάτων (οντότητα ΣΕΛΑΣ) σε πραγματικές συνθήκες, μέσα από πιλοτική εφαρμογή σε σταθμούς διοδίων και χώρους στάθμευσης αυτοκινητιστών.

Το INN / ΕΚΕΦΕ «Δ» ως υπεύθυνο της ΕΕ3 θα αναλάβει το σχεδιασμό, την ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών συστημάτων τρίτης γενιάς, την πειραματική αποτίμησή τους και την αρχική δοκιμή/εφαρμογή τους στον αυτοκινητοδρόμο. Έχοντας βαθιά εμπειρία στις αναδυόμενες ΦΒ τεχνολογίες, θα αναλάβει την ενεργειακή μελέτη και ενσωμάτωση Φ/Β τεχνολογιών σε υποδομές αυτοκινητοδρόμων. Θα έχει την ευθύνη Επιλογής και εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών συλλεκτών, την ευθύνη της αξιολόγησης των συστημάτων σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας καθώς και του σχεδιασμού, ανάπτυξης και λειτουργίας του αυτόνομου νυχτερινού Φ/Β σταθμού.



Φωτοβολταϊκά τη Νύχτα

ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΦΒ Τεχνολογία

Διαστάσεις ΦΒ στοιχείου (x,y)

Απόσταση (d) ανάμεσα στα ΦΒ στοιχεία

Αριθμός ΦΒ στοιχείων (n)

Τεχνολογία συστήματος αποθήκευσης (συσσωρευτές-B)

γ ΦΒ στοιχείο
x εξωτερικά

γ ΦΒ στοιχείο
x εσωτερικά

Ευαίσθητοποιημένες Ηλιακές Κυψελίδες

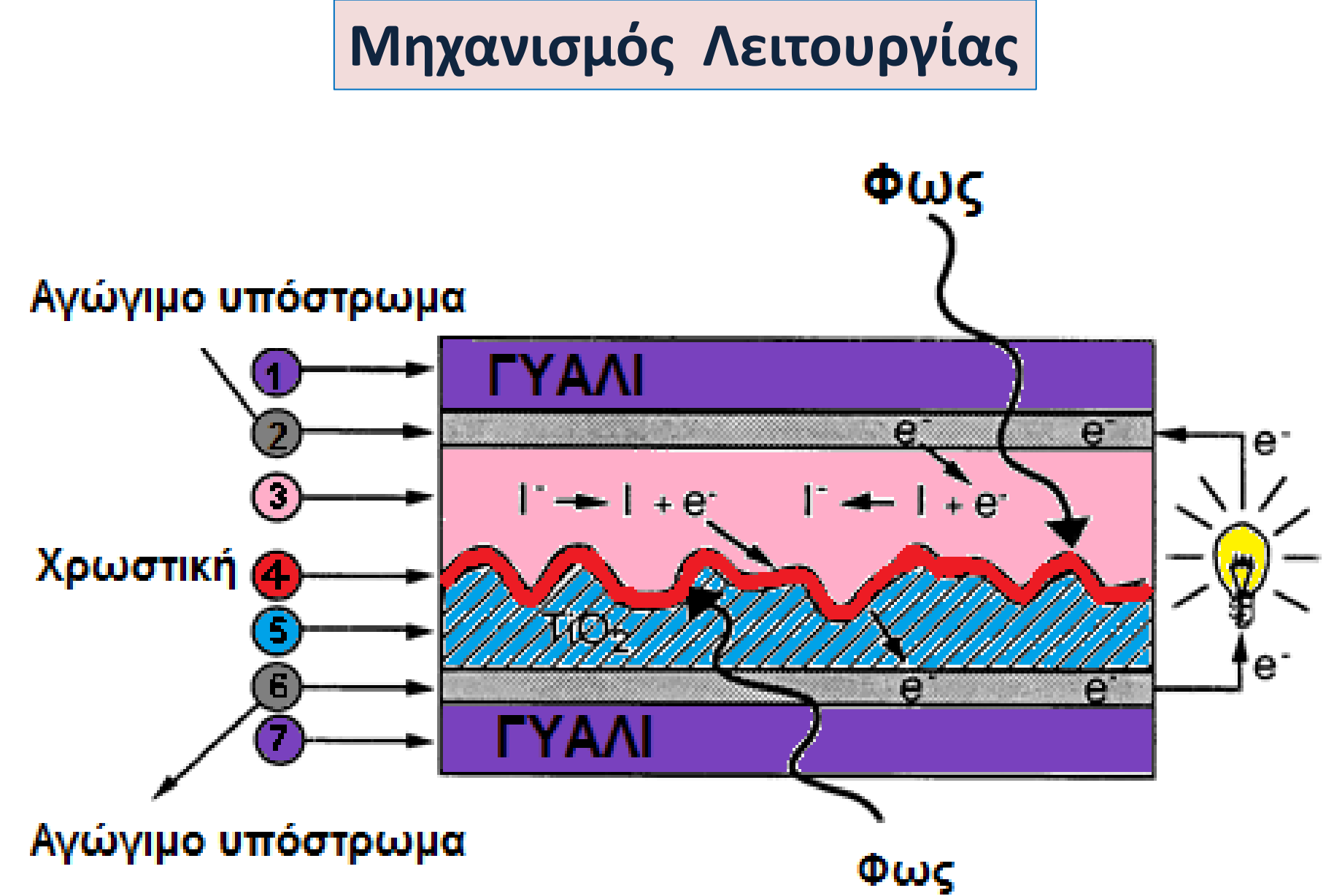
DSC

Dyes (Sensitizers)

Redox couples

Counter Electrodes: Pt, C

Μηχανισμός Λειτουργίας



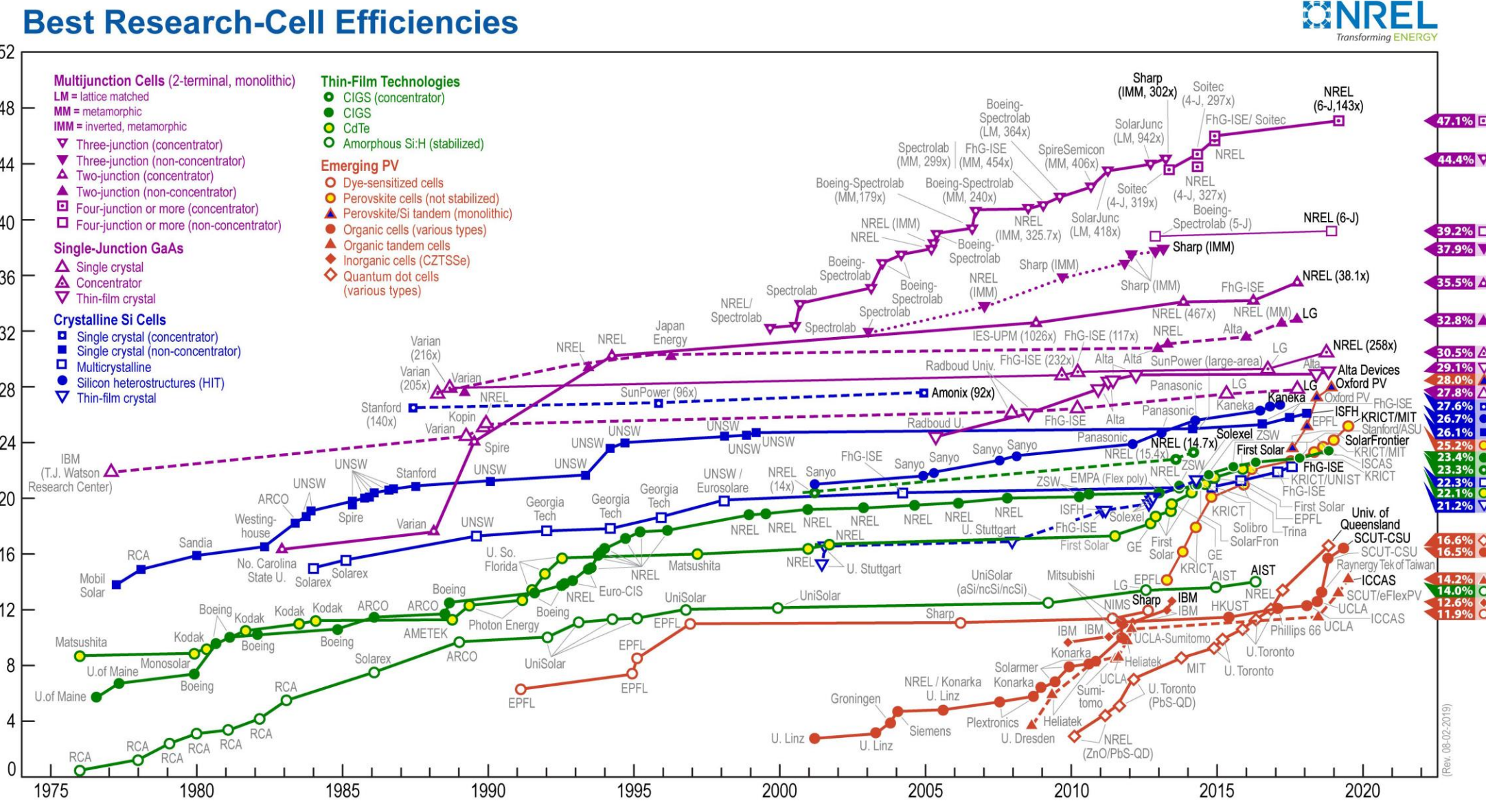
DSCs under ambient lighting

IPCE curve and J-V curve

$IPCE (\%) = \frac{1240 \cdot j (\mu A / cm^2)}{P (W / m^2) \lambda (nm)}$

$FF = \frac{P_{max}}{V_{oc} \times I_{sc}}$

$\eta = (I_{sc} \cdot V_{oc} \cdot FF) / (P_{in} \cdot A_{cell})$

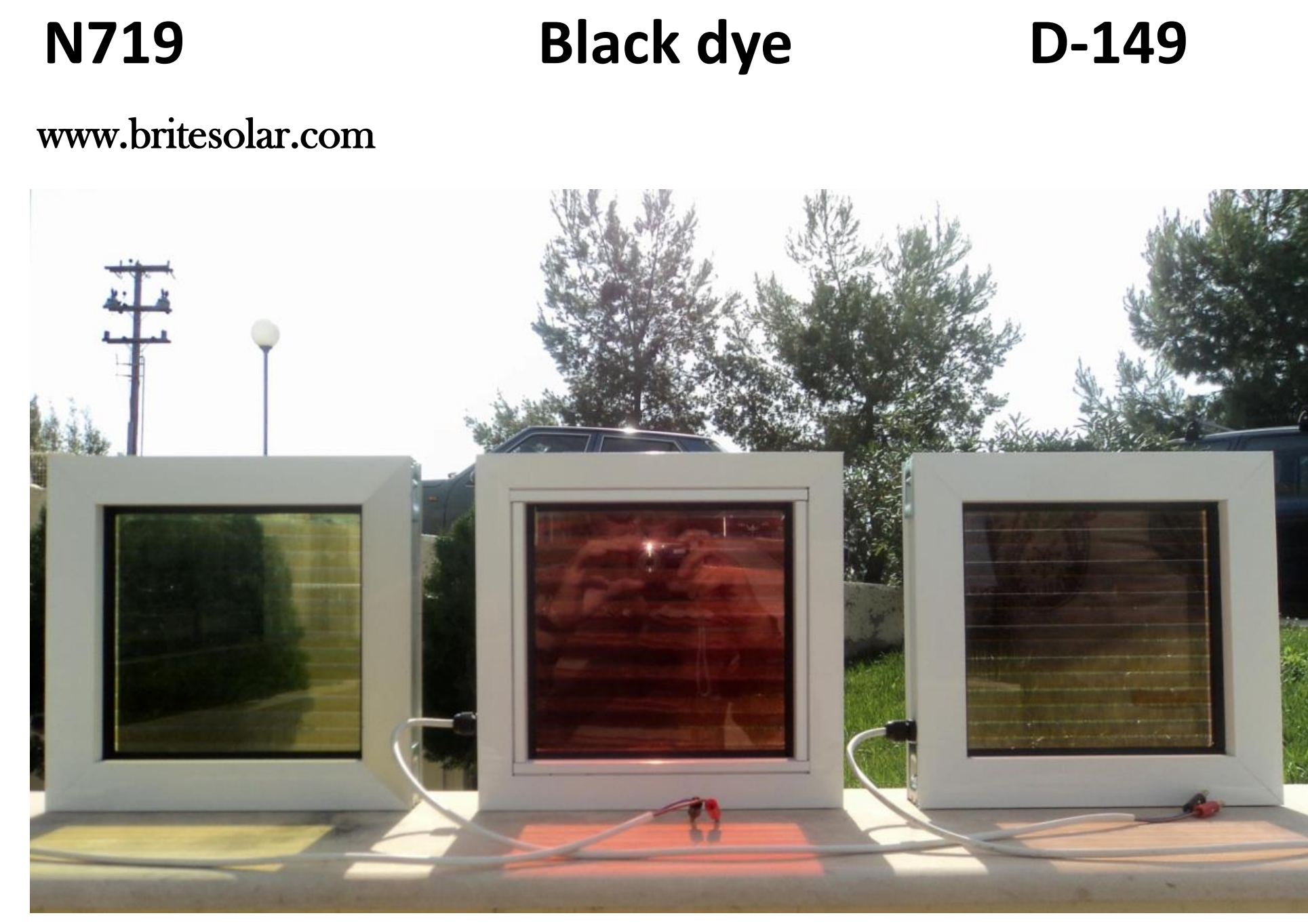
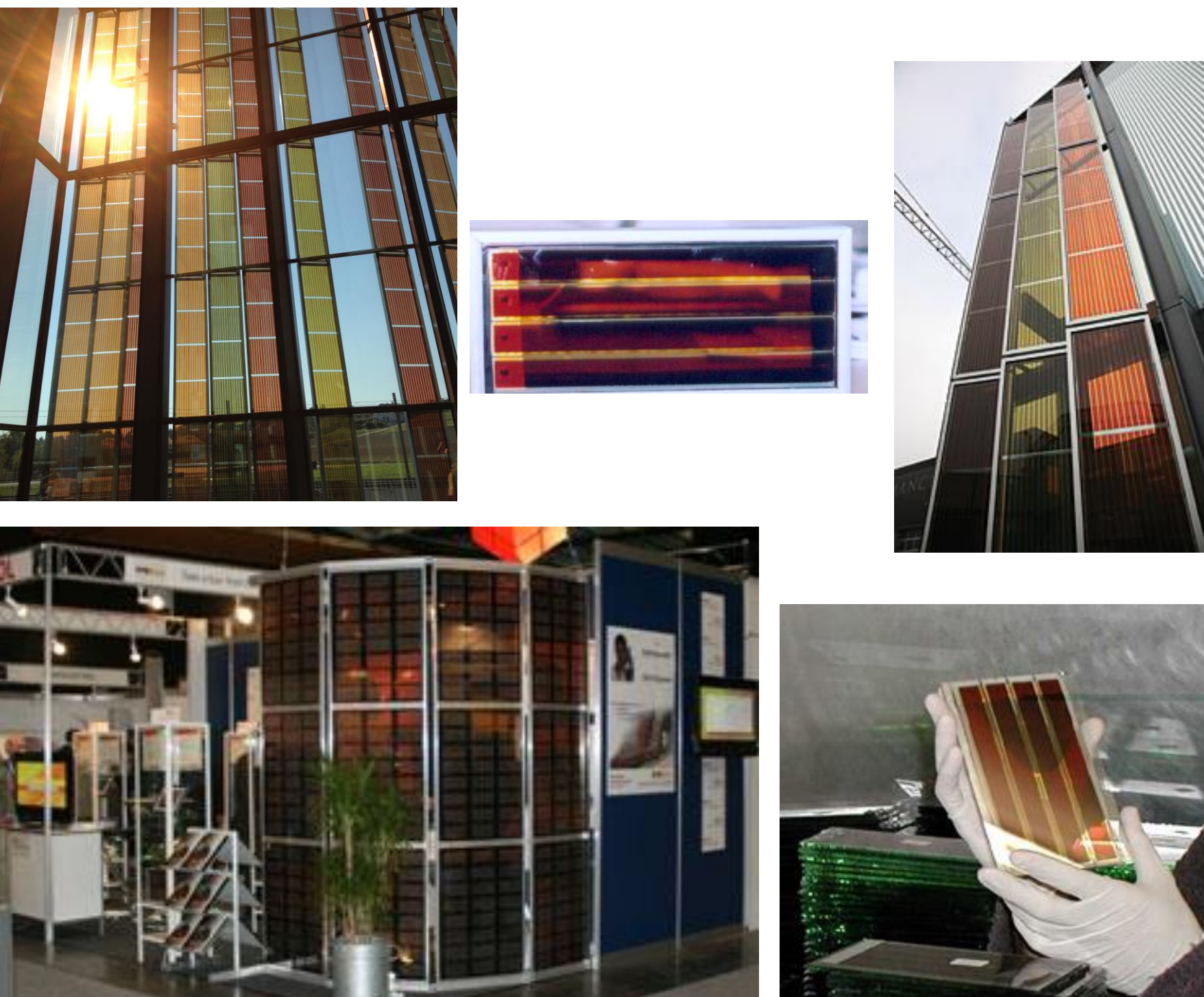


Μέγιστες Αποδόσεις

Οργανικές Ηλιακές Κυψελίδες: 16.5%
Ευαίσθητοποιημένες Ηλιακές Κυψελίδες: 11.9%
Περοβσκιτικές Ηλιακές Κυψελίδες: 25.2%



DYESOL Ltd (GREATCELL SOLAR)



Inkjet printing technology for transparent cells and pattern flexibility

Transmittance (%) vs wavelength (nm)

First Pilot Case Confirms Viability for the Plants

N719

0,4m x 0,5m = 0,2 m²
0,2 m² * 1.400 = 280 m²

www.britesolar.com