ΑΓΟΡΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

Θεσμικές ρυθμίσεις – Τεχνολογικές προκλήσεις

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

Στέλιος Ψωμάς
Σύμβουλος ΣΕΦ
Θεσσαλονίκη, 16.4.2019

Το επενδυτικό περιβάλλον

Ένα νέο επενδυτικό περιβάλλον

Για όσους ενδιαφέρονται να ξεκινήσουν τώρα μία επένδυση στα φωτοβολταϊκά, υπάρχουν οι εξής δυνατότητες:

1. Αυτοπαραγωγή με ενεργειακό συμψηφισμό (net-metering)

2. Αυτοπαραγωγή με πώληση έως και του 20% της παραγόμενης ενέργειας (αφορά επιχειρήσεις)

3. Πώληση όλης της παραγόμενης ενέργειας στο δίκτυο

Net-metering

- Ο συμψηφισμός παραγόμενης-καταναλισκόμενης ενέργειας (γνωστός με τον όρο net-metering) **επιτρέπει στον καταναλωτή να καλύψει ένα σημαντικό μέρος των ιδιοκαταναλώσεών του, ενώ παράλληλα του δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει το δίκτυο για έμμεση αποθήκευση της πράσινης ενέργειας.**

- Λεπτομέρειες για την αυτοπαραγωγή με ενεργειακό συμψηφισμό μπορείτε να βρείτε στον **εξειδικευμένο οδηγό** που εκδίδει (και επικαιροποιεί κατά διαστήματα ανάλογα με τις θεσμικές εξελίξεις) ο Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών στη διεύθυνση www.helapco.gr

Net-metering

Περιγραφή	Τι ίσχυε	Τι ισχύει από 5.3.2019
Γενικό όριο ισχύος	500 kW	1.000 kW
Ειδικά όρια ισχύος	50% της συμφωνημένης ισχύος 100% για ΝΠΔΔ	Το 100% της συμφωνημένης ισχύος και για καταναλωτές Μέσης Τάσης και Ενεργειακές Κοινότητες
Ειδικά όρια ισχύος στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά		Αυξημένα όρια ισχύος ανά εγκατάσταση στα μεγάλα νησιά (Κρήτη, Ρόδος, Κως, Λέσβος, Χίος, Σάμος)
Τεχνολογίες	Φωτοβολταϊκά	Όλες (φωτοβολταϊκά, μικρές ανεμογεννήτριες, βιομάζα/βιοαέριο/βιορευστά, μικρά υδροηλεκτρικά, γεωθερμία, ΣΗΘΥΑ)
Αποθήκευση	Όχι	Ναι μέχρι 30 kVA
Συμψηφισμός ΧΤ/ΜΤ	Όχι	Ναι
Μικτές Τεχνολογίες	Όχι	Ναι

Αυτοπαραγωγή με πώληση του 20%

- Το ιδιαίτερο αυτό καθεστώς αυτοπαραγωγής ισχύει για επιχειρήσεις (πρακτικά αυτές που συνδέονται στη μέση τάση).

- **Οι επιχειρήσεις αυτές, αφού ιδιοκαταναλώσουν (σε πραγματικό χρόνο) μέρος από την παραγόμενη από το φωτοβολταϊκό ενέργεια, έχουν τη δυνατότητα να πωλήσουν στον ΔΑΠΕΕΠ (εφόσον έχουν περίσσευμα) έως και 20% της παραγόμενης ενέργειας.**

- Η αποζημίωση που λαμβάνουν εξαρτάται από την ισχύ του φωτοβολταϊκού. Αν είναι <500 kWp λαμβάνουν λειτουργική ενίσχυση όπως και οι λοιποί σταθμοί της κατηγορίας αυτής. Αν πάλι ανήκουν σε κατηγορία ισχύος που συμμετέχει υποχρεωτικά σε ανταγωνιστικές διαδικασίες (>500 kWp), οι αυτοπαραγωγοί εξαιρούνται από την υποχρέωση συμμετοχής στις εν λόγω διαδικασίες και πωλούν το περίσσευμα στη μεσοσταθμική Τιμή Αναφοράς που προέκυψε κατά την πιο πρόσφατη ανταγωνιστική διαδικασία της κατηγορίας σταθμών που ανήκουν.

Πώληση όλης της ενέργειας στο δίκτυο

- Με το ισχύον καθεστώς ενίσχυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Ν.4414/2016), οι ενισχύσεις για έργα μεσαίας και μεγάλης ισχύος (που ισχύουν για 20 χρόνια) χορηγούνται ως διαφορική προσαύξηση, επιπλέον της αγοραίας τιμής με την οποία οι παραγωγοί πωλούν την ηλεκτρική ενέργεια απευθείας στην αγορά, ισχύει δηλαδή ο υποστηρικτικός **μηχανισμός των εγγυημένων διαφορικών τιμών (feed-in-premium)**. Επιπλέον, οι ενισχύσεις για τα έργα αυτής της κλίμακας χορηγούνται στο πλαίσιο μιας **ανταγωνιστικής διαδικασίας**.

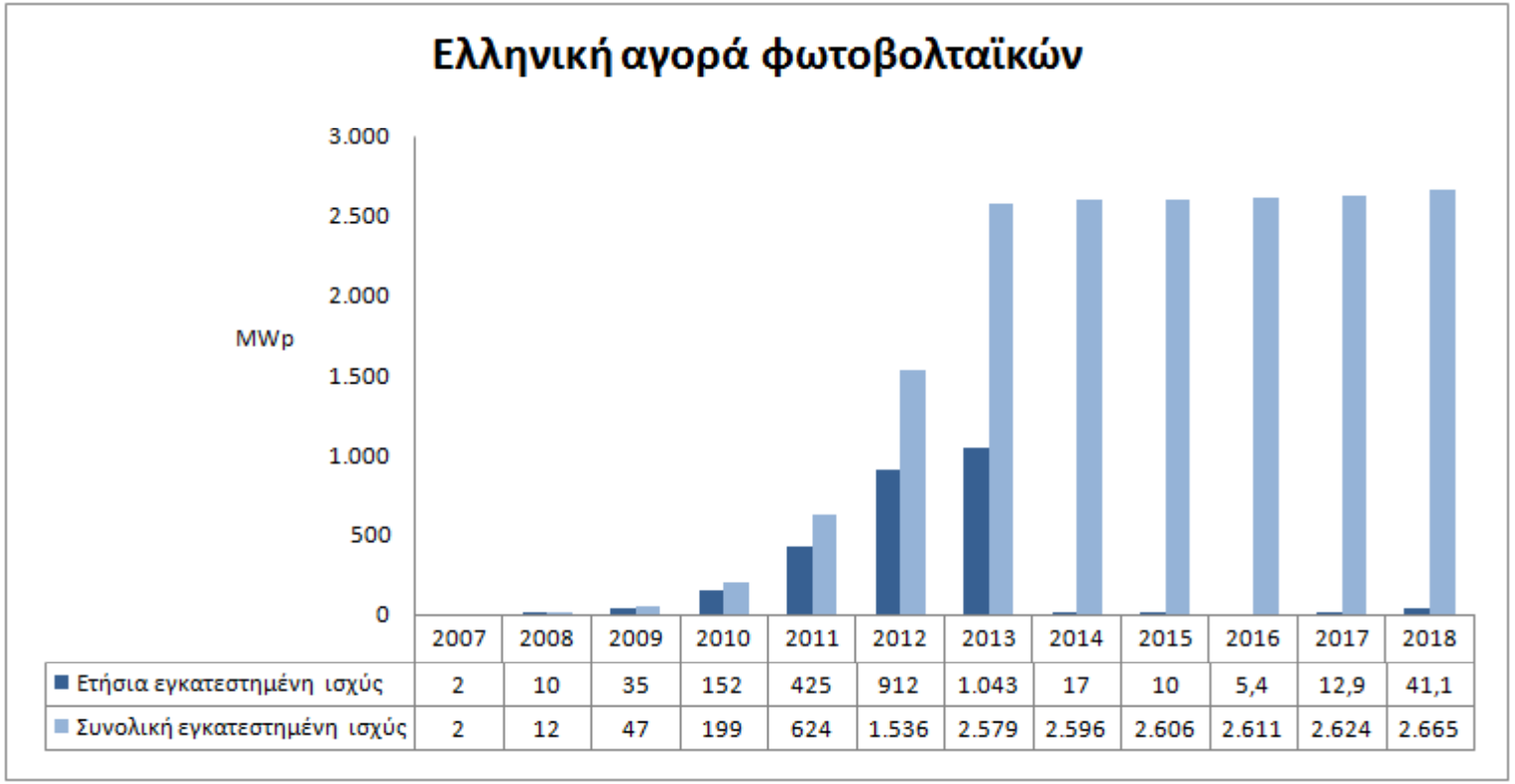
- Με το Ν.4602/2019 καθορίστηκαν **νέες τιμές αναφοράς** (τιμές πώλησης της παραγόμενης ενέργειας) και **για τα έργα που δεν συμμετέχουν σε ανταγωνιστικές διαδικασίες**. Συγκεκριμένα, από το 2020 και μετά, οι τιμές αναφοράς για την κατηγορία αυτή έργων θα συναρτώνται από τα αποτελέσματα των προηγούμενων ανταγωνιστικών διαδικασιών και όχι από την Οριακή Τιμή Συστήματος (ΟΤΣ) όπως ισχύει για την περίοδο 2016-2019.

- Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στον **εξειδικευμένο επενδυτικό οδηγό** που εκδίδει (και επικαιροποιεί κατά διαστήματα ανάλογα με τις θεσμικές εξελίξεις) ο Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών στη διεύθυνση www.helapco.gr

Πώληση όλης της ενέργειας στο δίκτυο

	Κατηγορία επενδυτών φωτοβολταϊκών	Τιμή Αναφοράς (€/MWh)
1	Επενδυτές με έργα που τίθενται σε λειτουργία (κανονική ή δοκιμαστική) **έως 31.12.2019** (αμείβονται δηλαδή με βάση την ΟΤΣ)	**1,1*μΟΤΣ$_{v-1}$ = 66,43** για συστήματα 100-500 kW στο διασυνδεδεμένο σύστημα **1,2*μΟΤΣ$_{v-1}$ = 72,47** για συστήματα έως 100 kW στο διασυνδεδεμένο σύστημα **1,1*μΟΤΣ$_{v-1}$ = 66,43** για συστήματα στα μη διασυνδεδεμένα νησιά
2	Επενδυτές με έργα που τίθενται σε λειτουργία (κανονική ή δοκιμαστική) **από 1.1.2020** (αμείβονται δηλαδή με βάση τη μεσοσταθμική τιμή προηγούμενων διαγωνισμών)	**1,05*μεσοσταθμική Τιμή Αναφοράς που προέκυψε κατά τις 3 προηγούμενες πριν την τελευταία ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών που αφορούν στην ίδια τεχνολογία**.
3	**Ενεργειακές Κοινότητες** (για έργα ≤1MW) και **κατ' επάγγελμα αγρότες** (για έργα <500 kW) Έργα που τίθενται σε λειτουργία (κανονική ή δοκιμαστική) από τη δημοσίευση σε ΦΕΚ του Ν.4206/2019 (9.3.2019) – "Κατηγορία 30"	**1,1*μεσοσταθμική Τιμή Αναφοράς που προέκυψε κατά τις 3 προηγούμενες πριν την τελευταία ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών που αφορούν στην εν λόγω κατηγορία φωτοβολταϊκών σταθμών, ή αν δεν έχουν διενεργηθεί διαγωνισμοί στην κατηγορία, στην ίδια τεχνολογία**.

Η εξέλιξη της αγοράς



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ετήσια εγκατεστημένη ισχύς	2	10	35	152	425	912	1.043	17	10	5,4	12,9	41,1
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς	2	12	47	199	624	1.536	2.579	2.596	2.606	2.611	2.624	2.665

Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

Στόχοι για φωτοβολταϊκά	2016	2020	2025	2030	2035	2040
Συνολική εγκατεστημένη Ισχύς (GWp)	2,6	3,3	5,5	6,9	7,5	8,1
Παραγωγή ενέργειας από φωτοβολταϊκά (TWh)	3,9	5,2	8,6	10,5	11,2	12
Συμμετοχή φωτοβολταϊκών στη συνολική ηλεκτροπαραγωγή	8,1%	10,4%	16,5%	19,2%	19,6%	20,5%

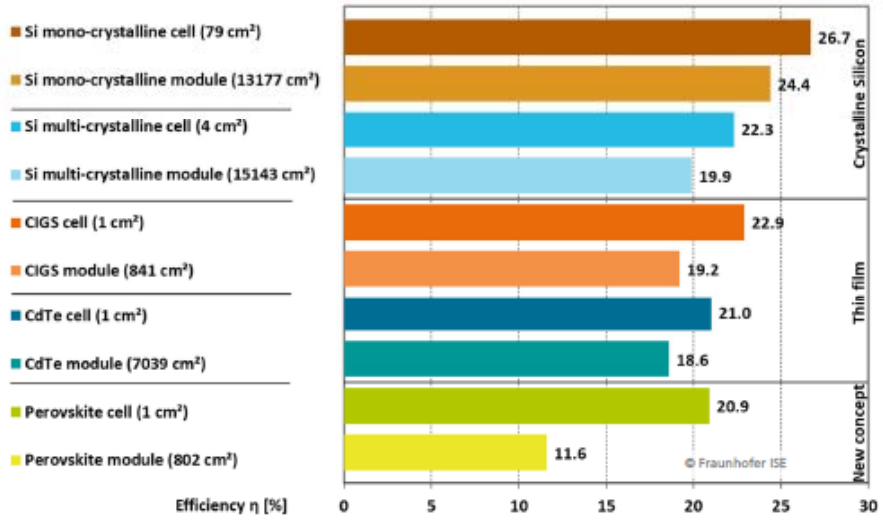
Οι τεχνολογικές εξελίξεις

Οι τάσεις της αγοράς

- Υπάρχει στροφή σε μονοκρυσταλλικά πανέλα μεγαλύτερης ισχύος, καθώς και σε bifacial, half-cell και n-type, επειδή οι τεχνολογίες αυτές συνεπάγονται μειωμένο κόστος για το Balance-of-System (BOS), αυξημένη απόδοση, μικρότερες ανάγκες σε γήπεδα εγκατάστασης και εν τέλει χαμηλότερο κόστος παραγωγής ενέργειας (LCOE).

Αυξημένη απόδοση

Efficiency Comparison of Technologies:
Best Lab Cells vs. Best Lab Modules

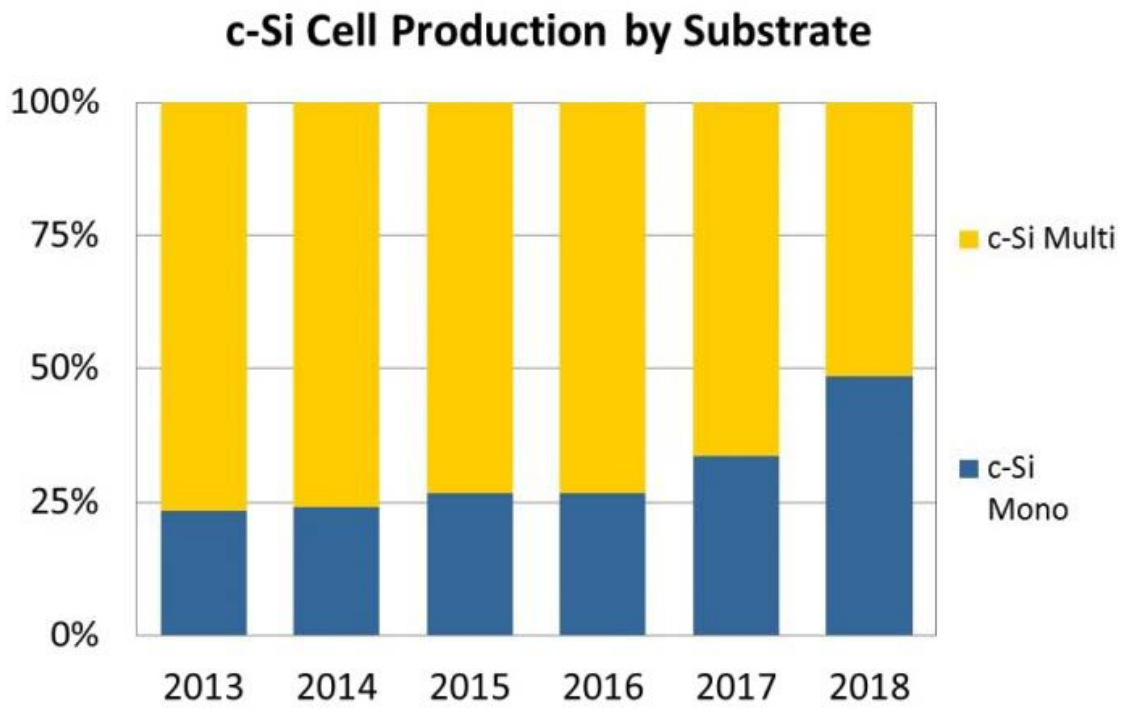


Data: Green et al.: Solar Cell Efficiency Tables (Version 53), Progress in PV: Research and Applications 2018. Graph: Fraunhofer ISE 2019

© Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

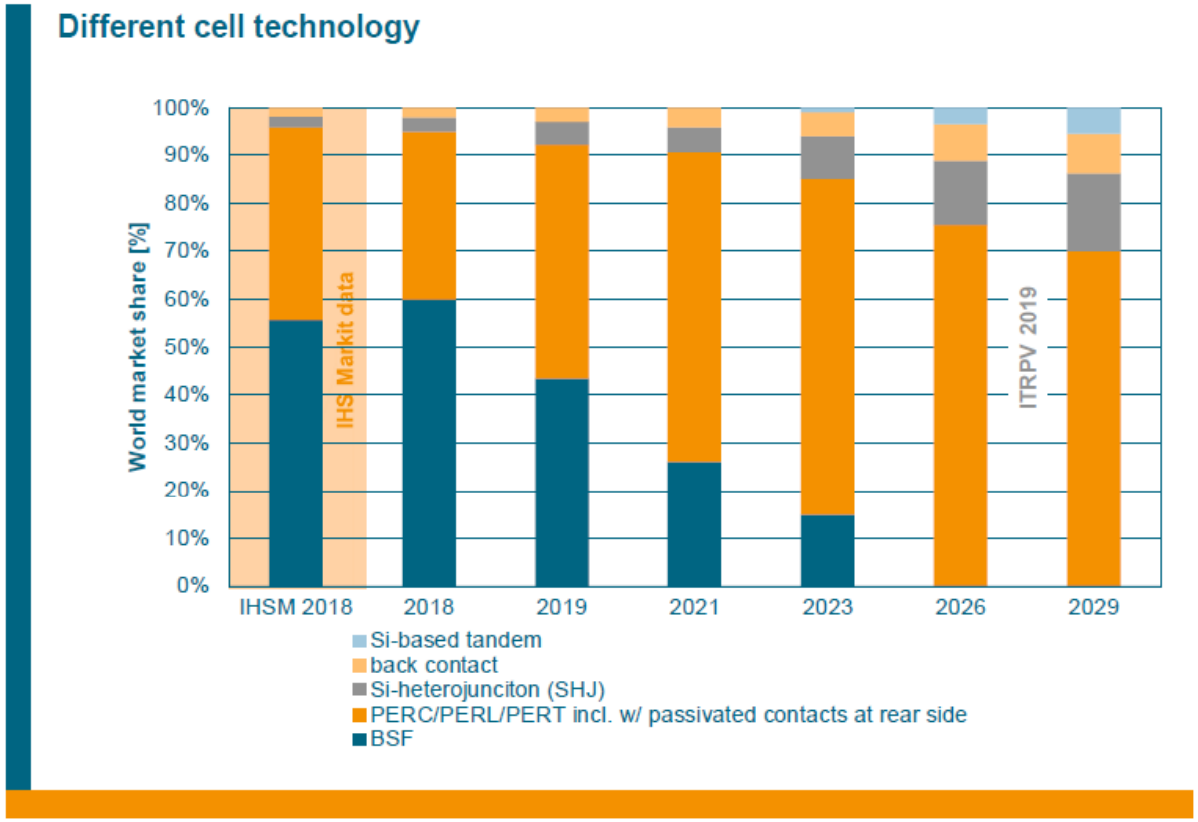
Στροφή σε μονοκρυσταλλικά πανέλα



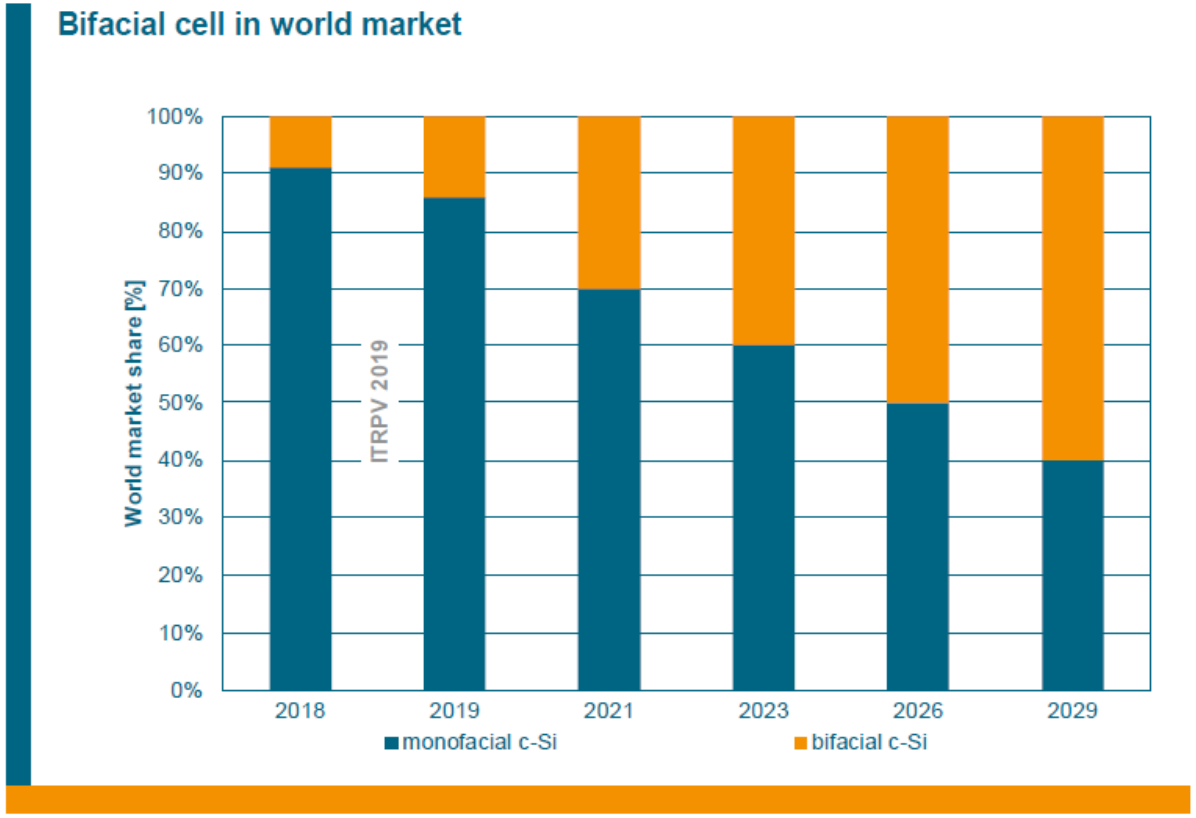
Πηγή: PVTECH, 2019

Στροφή σε μονοκρυσταλλικά PERC

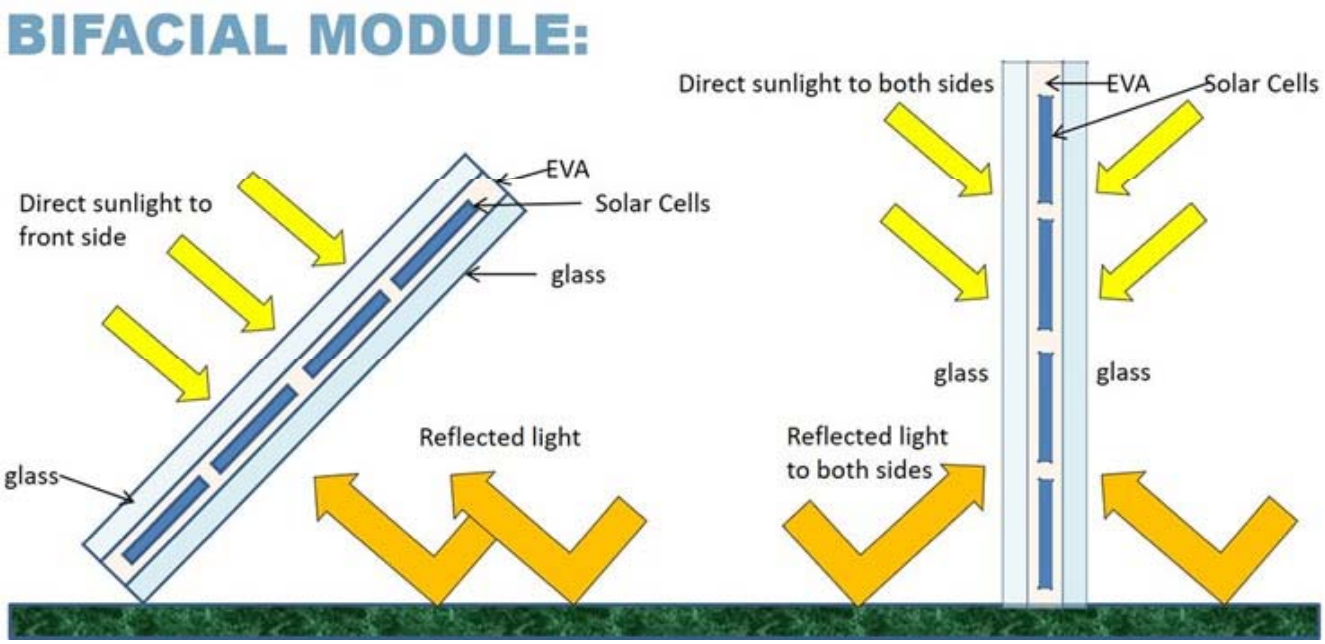
Πηγή: International Technology Roadmap for PV (ITRPV), 2019



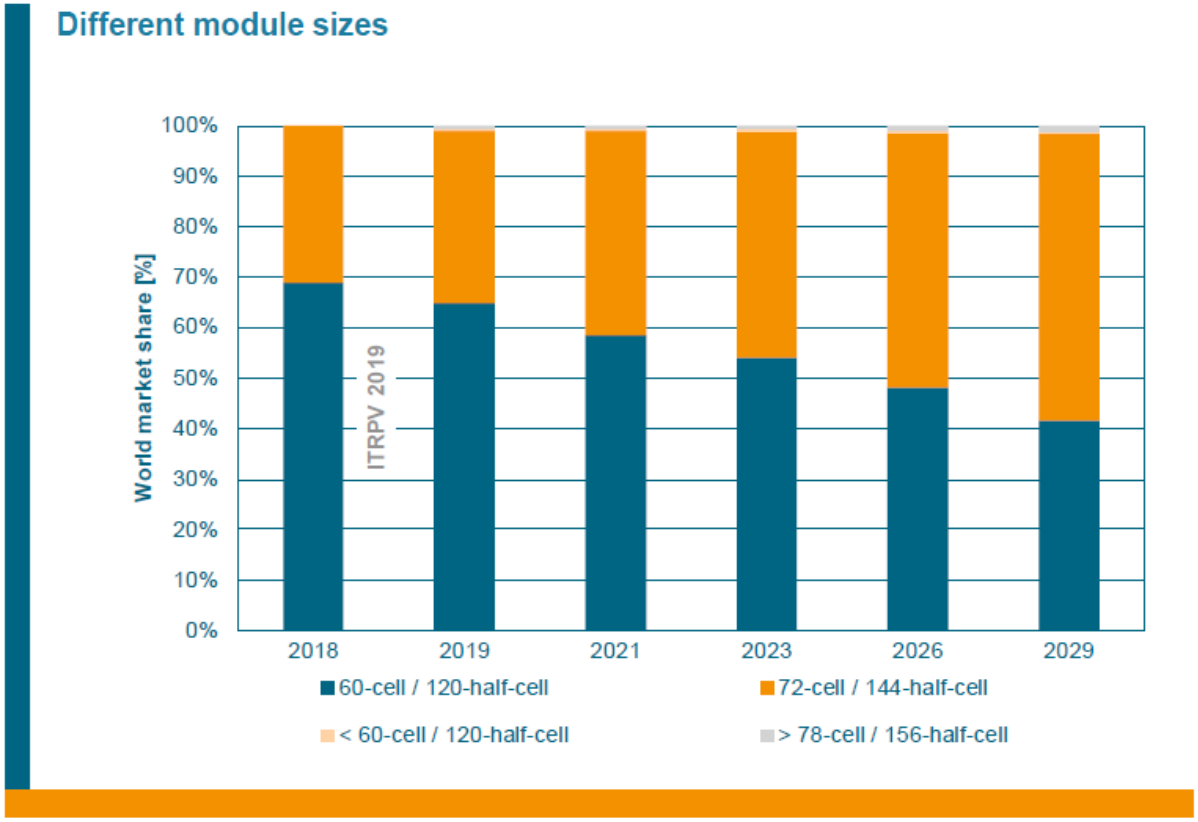
Αυξημένο μερίδιο για bifacial (Bi-Fi)



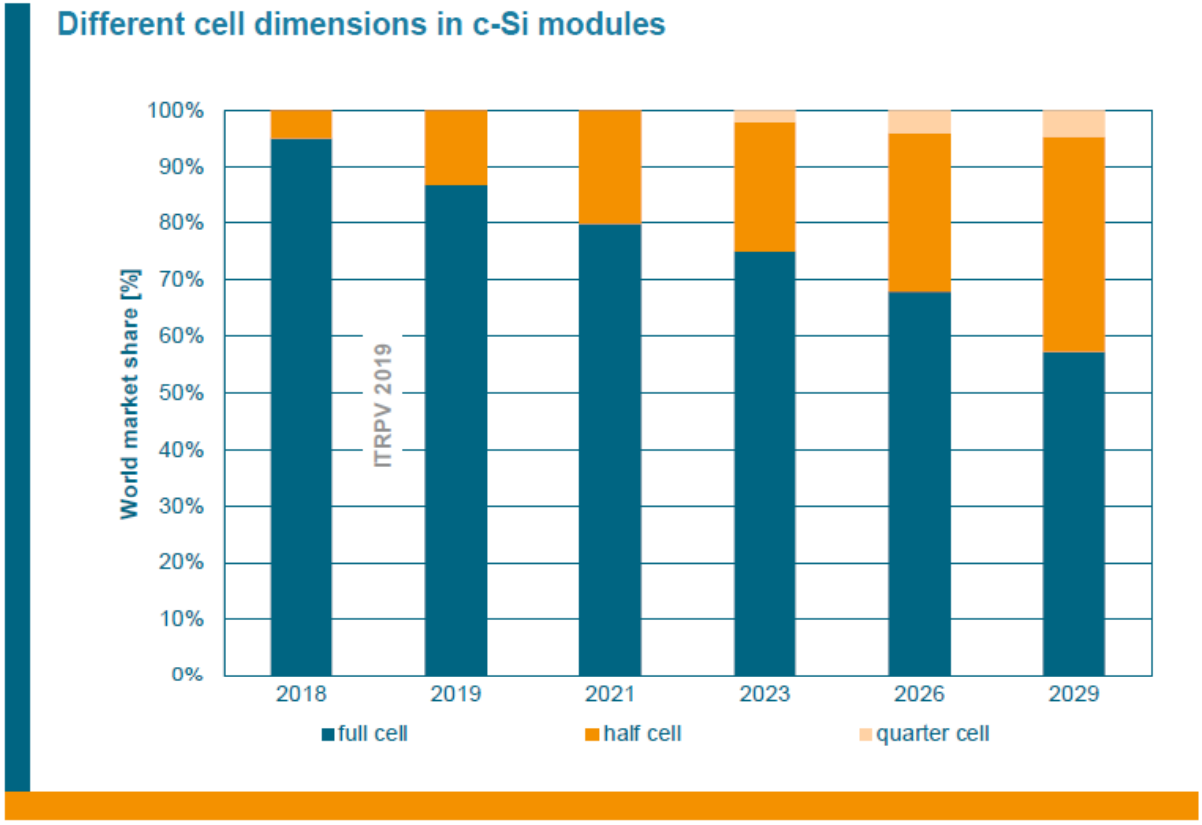
Αυξημένο μερίδιο για bifacial (Bi-Fi)



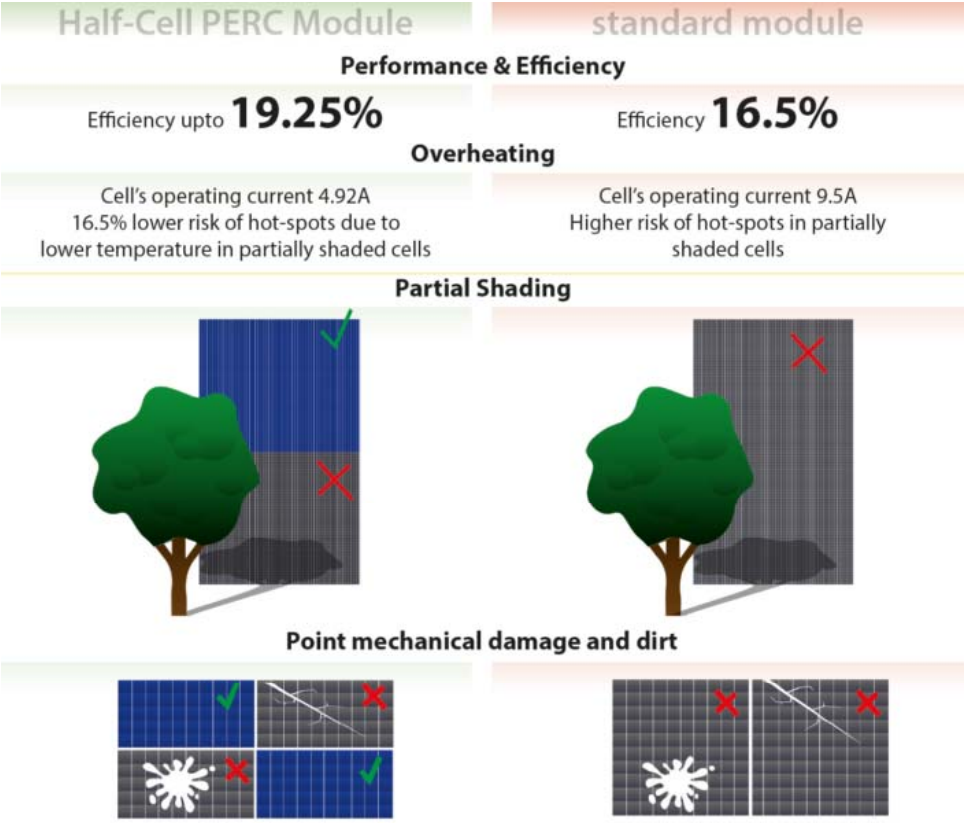
Αυξημένο μερίδιο για πανέλα με 72 cells



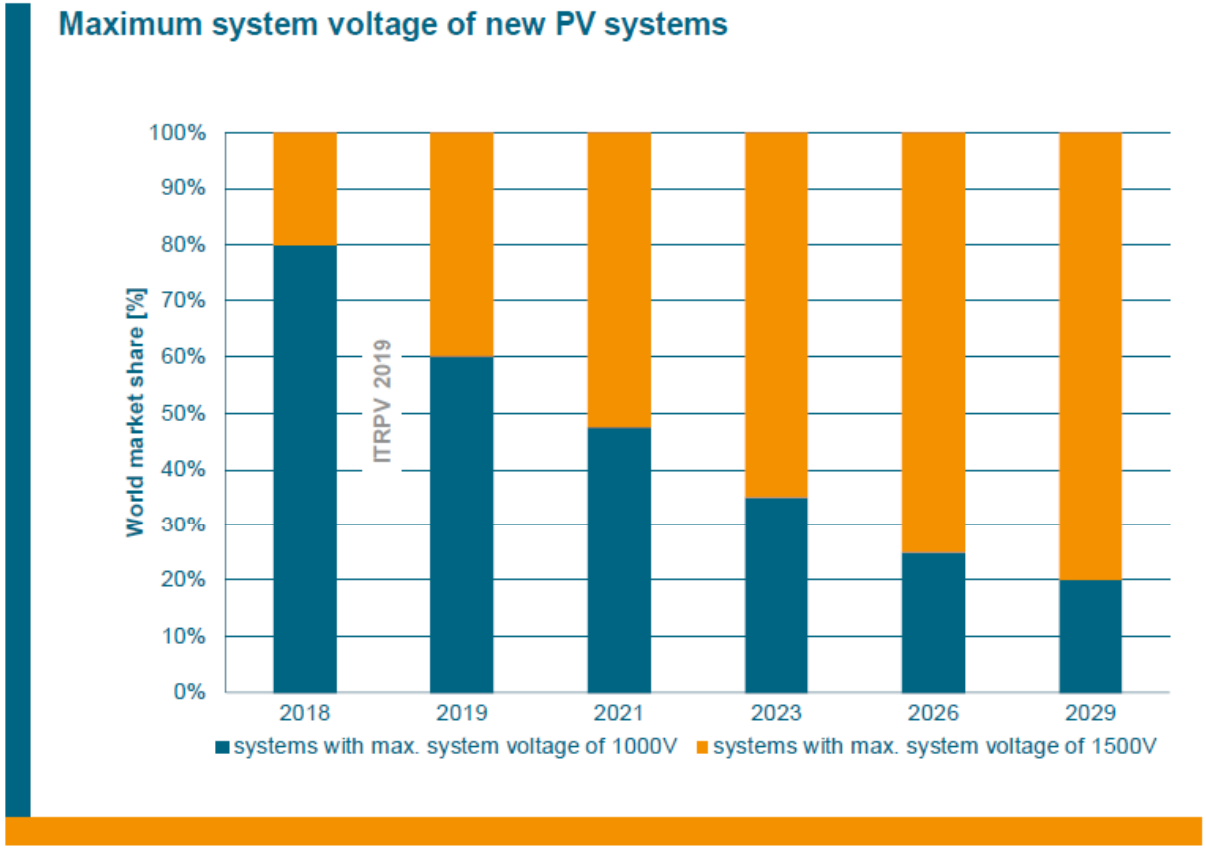
Αυξημένο μερίδιο για πανέλα με half-cells



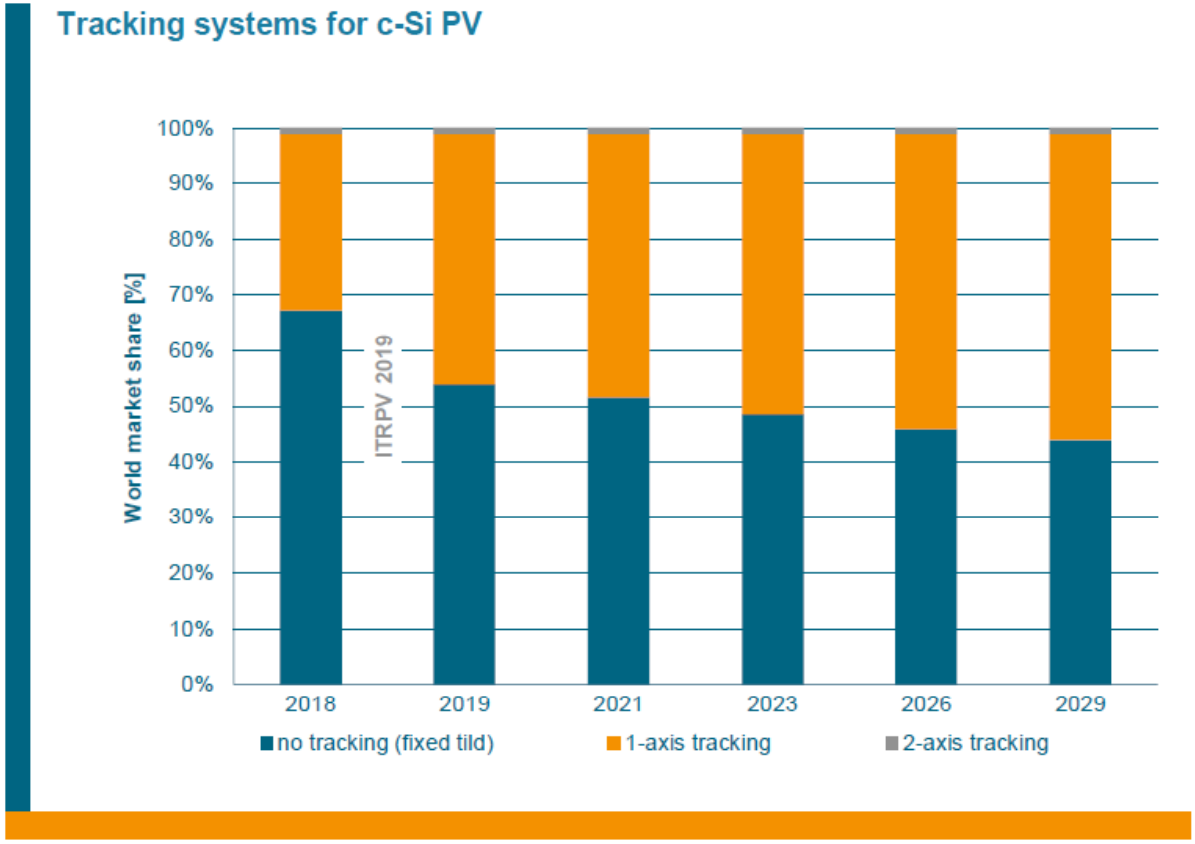
Αυξημένο μερίδιο για πανέλα με half-cells



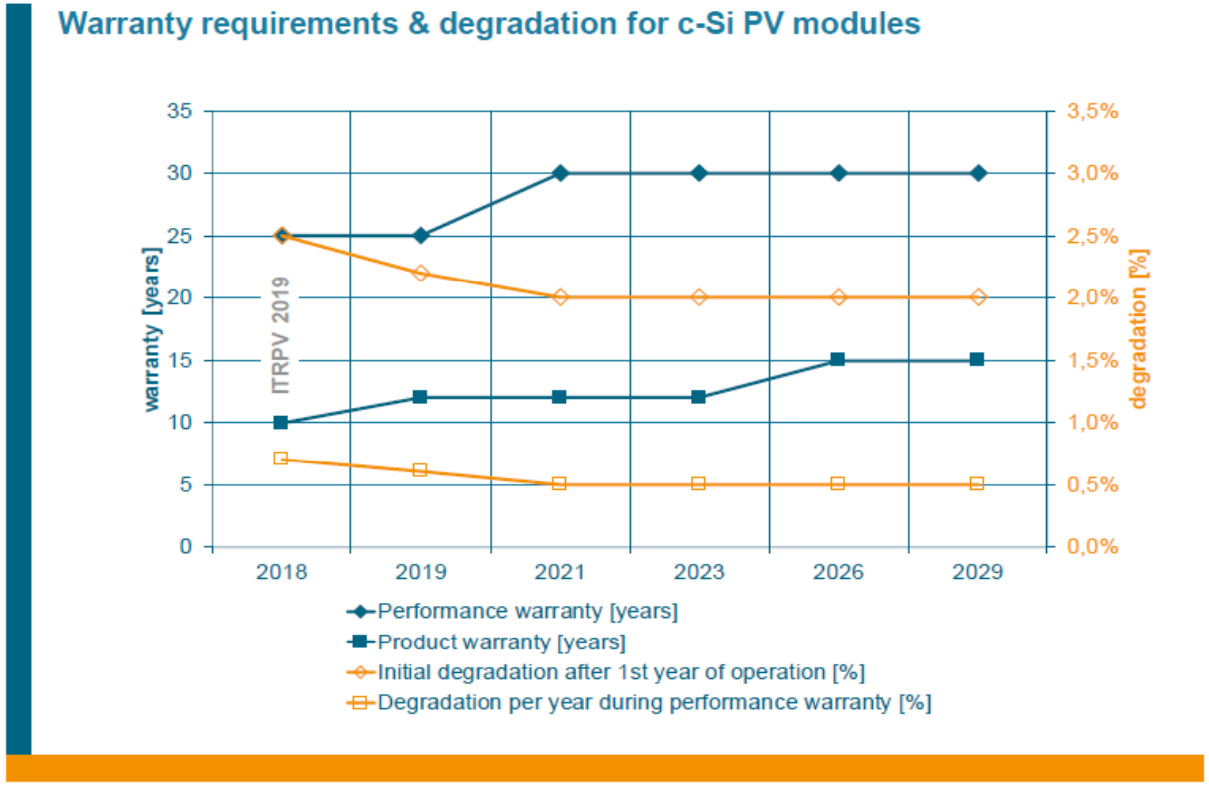
Αυξημένο μερίδιο για συστήματα στα 1500V



Αυξημένο μερίδιο για μονοαξονικούς trackers



Βελτιωμένες εγγυήσεις



Οι τάσεις στους inverters

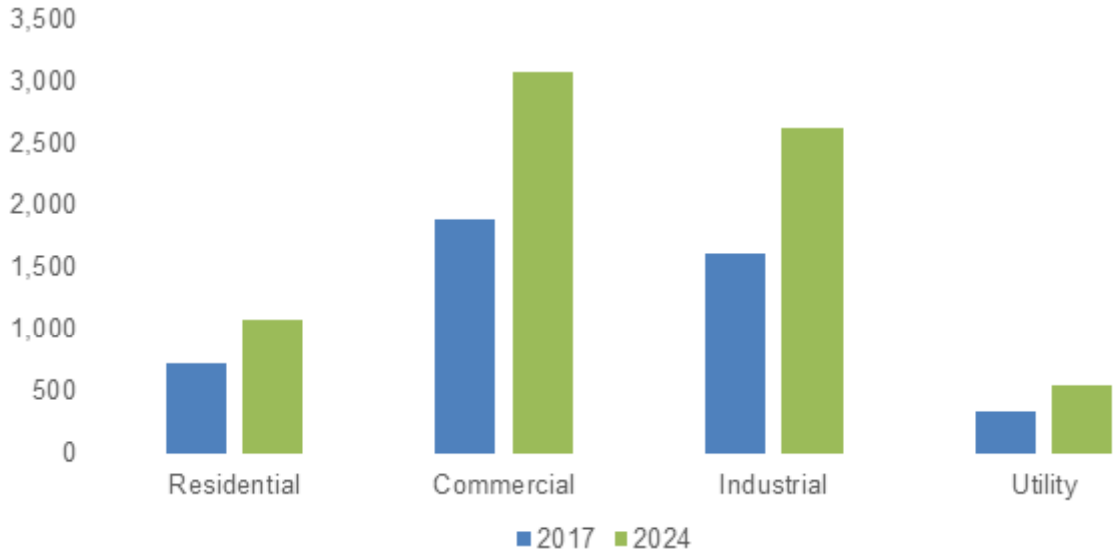
- Οι τεχνολογικές εξελίξεις ευνοούν την περαιτέρω μείωση των τιμών που παρατηρήθηκε στο πρόσφατο παρελθόν. Η βασική τάση θα είναι η εγκατάσταση inverters στα 1500 V. Καθώς οι inverters σε αυτή την τάση έχουν μικρότερες απώλειες και αυξημένη απόδοση, μπορούν να μειώσουν το συνολικό κόστος του Balance of System (BOS) κατά 0,44-0,70 eurocents/W.

- Η δεύτερη τάση είναι η χρήση string inverters ακόμη και σε μεγάλους φωτοβολταϊκούς σταθμούς, αφού η διαχείριση πολλών νέας γενιάς string inverters έχει διευκολυνθεί από την αυξημένη ψηφιοποίηση που χαρακτηρίζει πλέον τον κλάδο.

Οι τάσεις στους inverters

Οι τάσεις στους inverters

Europe String Inverter Market Size, By Application, 2017 and 2024
($ Million)



Πηγή: Global Market Insights, 2019

Τίποτα δεν είναι πιο δυνατό από μια ιδέα
ο καιρός της οποίας έχει φτάσει

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

www.helapco.gr