



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS



CIVICS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΑΣΤΙΚΗΣ &  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

# «Διαχείριση φωτοβολταϊκών αποβλήτων στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας»

Δημήτριος Ν. Παπαδόπουλος <sup>1</sup>, Παναγιώτα Λ. Μήλα <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Int.Msc, Διαχειριστής Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Πατρών

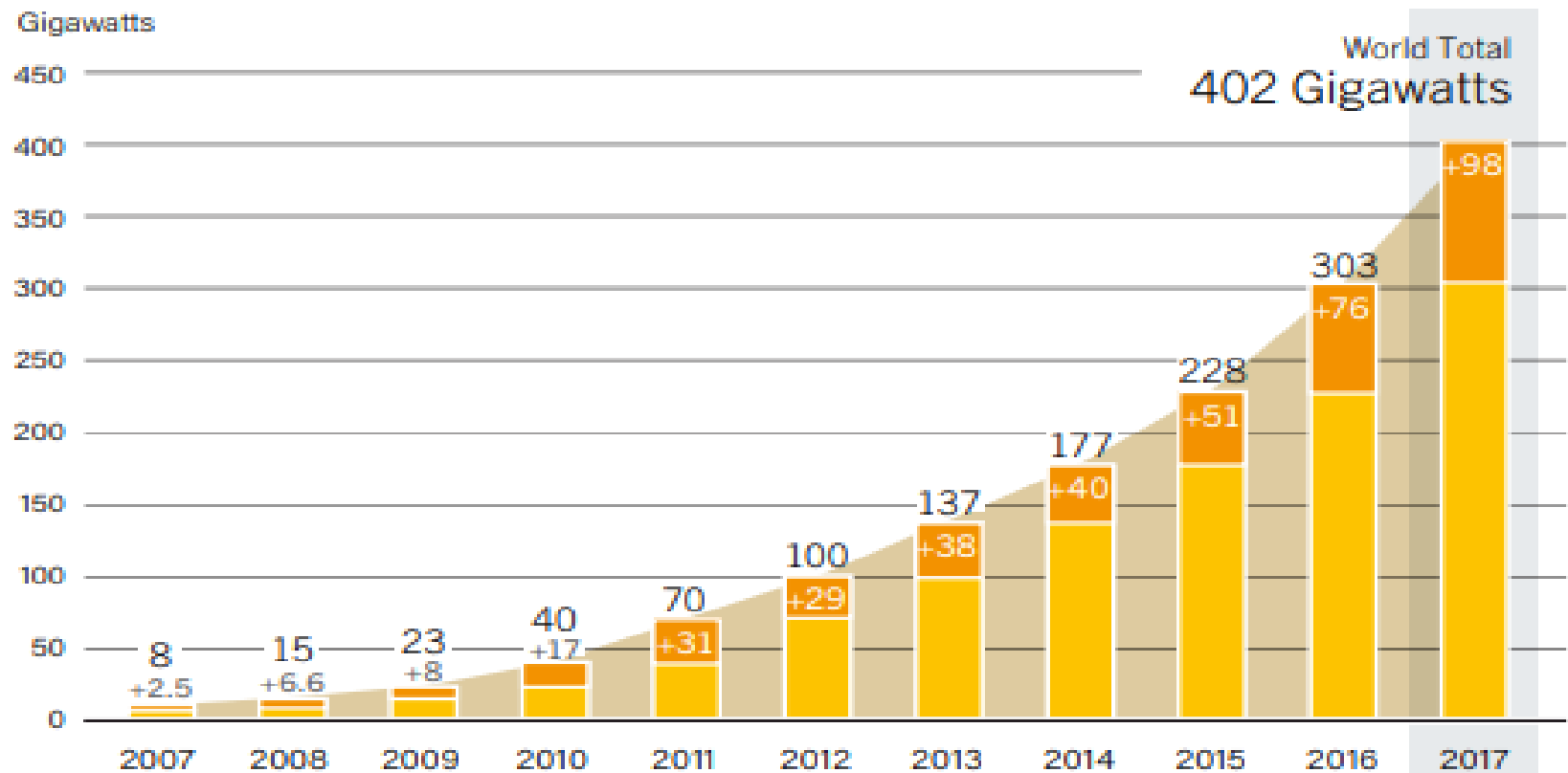
<sup>2</sup> Msc, Διαχειριστής Ενέργειας και Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Πειραιά

# Κυκλική vs γραμμική οικονομία

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Κυκλική οικονομία doi:10.2779/79393

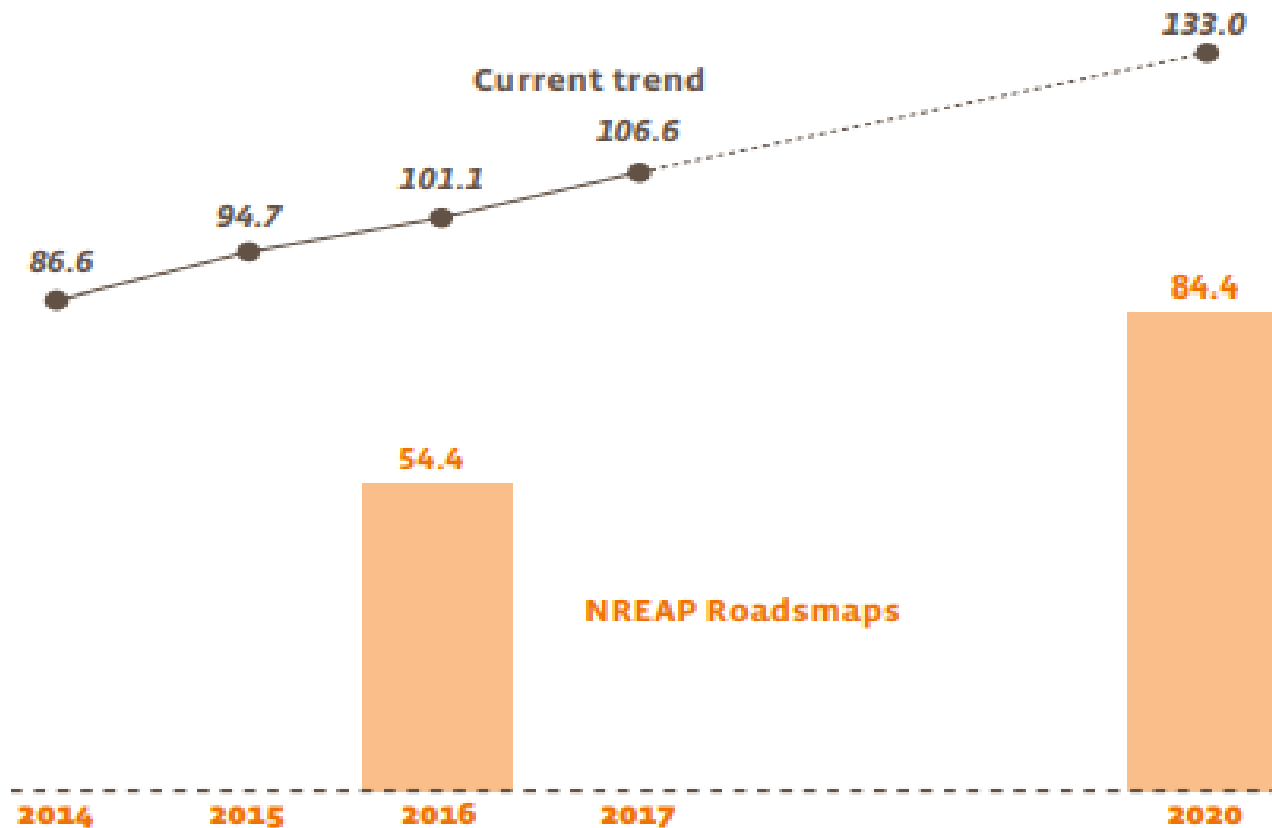


## Τα Φ/Β στον κόσμο (1)



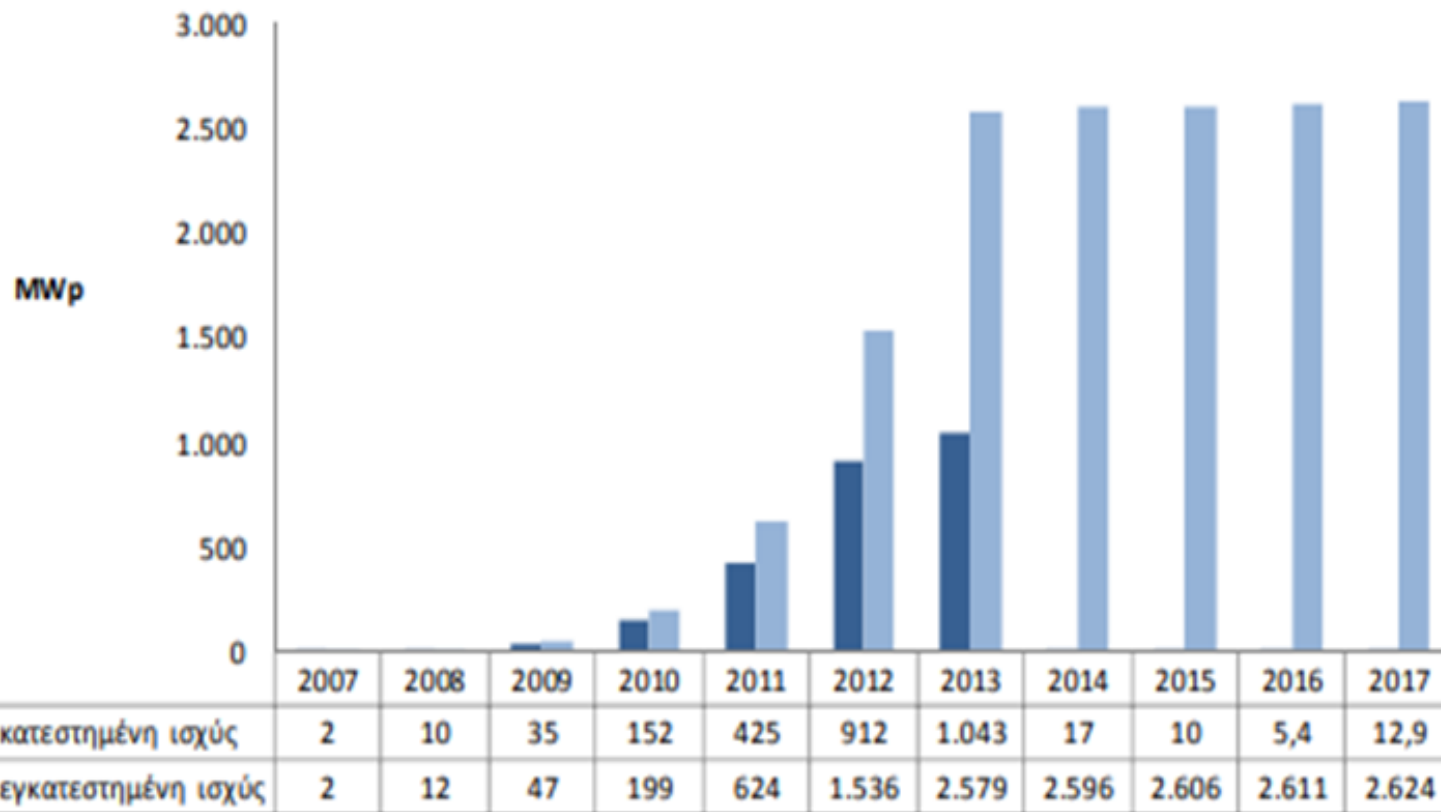
REN21 (2018) renewables 2018 global status report

## Τα Φ/Β στον κόσμο (2)



PVbarometer (2018) Photovoltaic barometer EurObserv'ER.

# Τα Φ/Β στην Ελλάδα



2040

Helarco (2018) Στατιστικά ελληνικής αγοράς - 2017  
Προσπελάστηκε: 6/11/2018

## Τα Φ/Β απόβλητα στην Ελλάδα

- ▶ Το 2040 θα ξεκινήσει η πρώτη απόσυρση ελληνικών φ/β συστημάτων, αφού ο χρόνος ζωής τους είναι 25–30 χρόνια
- ▶ Απαρτίζεται από φ/β τα οποία πρωτο-εγκαταστάθηκαν 2009–2010 με συνολική δυναμικότητα 199 MW
- ▶ Εκτιμώμενο μέγεθος αποβλήτων: Huang et al. (2017)

Υλικό	Kg ανακυκλωμένου υλικού/ kW	Συνολικά kg υλικού μόνο από τα Ελλ. φ/β	Τόνοι ανακλ. υλικού
Γυαλί	42,3	8417700	8417,7
Αλουμίνιο (Al)	10,3	2049700	2049,7
EVA	12,47	2481530	2481,53
Άργυρο (Ag)	0,024	4776	4,776
Πυρίτιο (Si)	2	398000	398



# Μέρη του φ/β συστήματος



(A)  
φ/β



(B)  
ηλιακός  
ελεγκτής  
φόρτισης



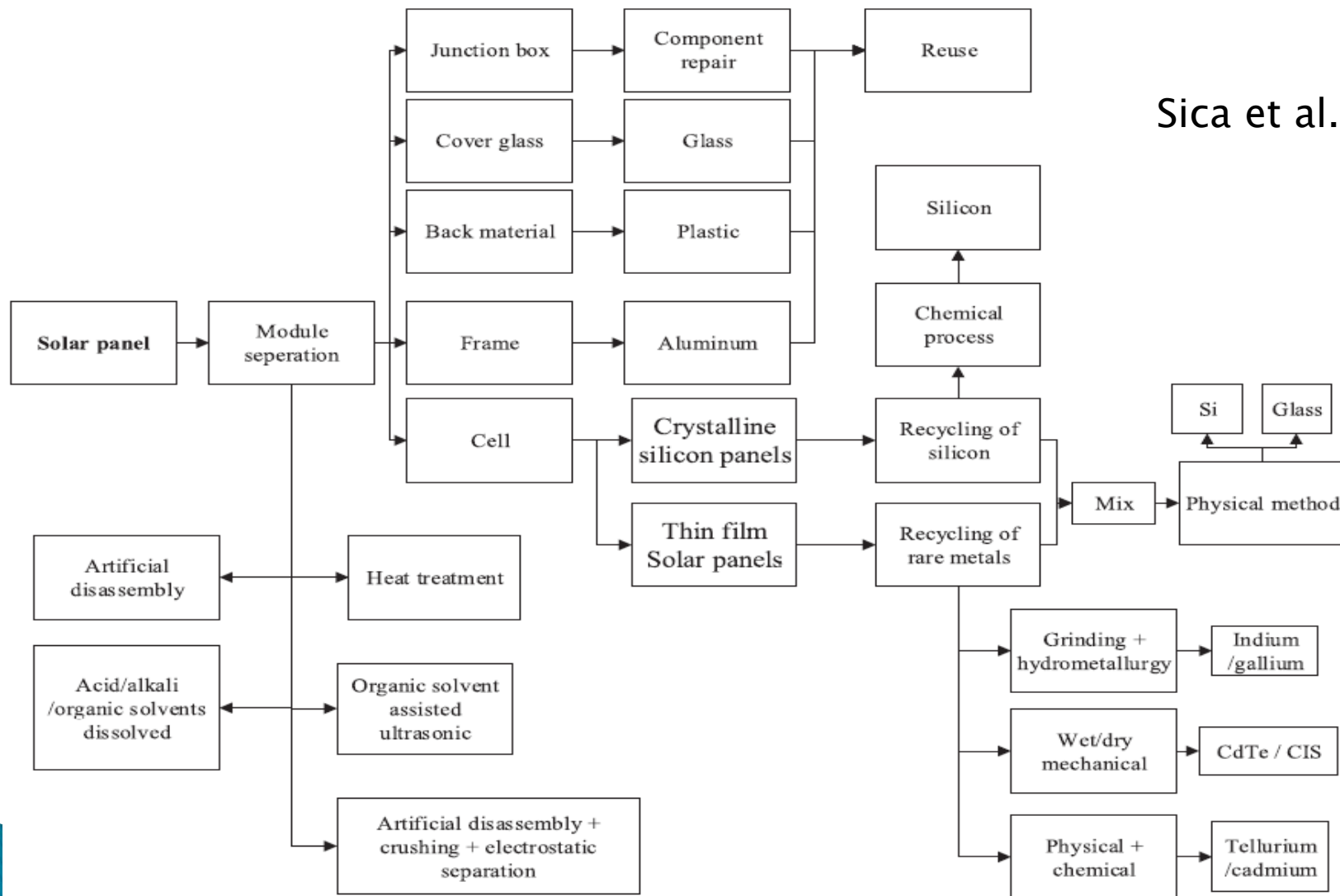
(C)  
μπαταρία



(D)  
Αντιστροφέας

Xu et al. (2018)

# Πορεία της κυκλικής κίνησης των υλικών



Sica et al. (2018)



## Για ποιο λόγο να γίνει μονάδα ανακύκλωσης φ/β στην Ελλάδα; (1)

- ▶ Σταθερή παραγωγικότητα επιχείρησης, αφού θα υπάρξει σταθερή ροή αποβλήτων με το πέρασ του χρόνου
- ▶ Χαμηλό ρίσκο της επένδυσης, διότι θα ξεκινήσει με μικρή δυναμικότητα
- ▶ Μικρός ανταγωνισμός (Ευρώπη:21, παγκοσμίως:51)
- ▶ Μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου των φ/β συστημάτων, λόγω της ανακύκλωσης στο τέλος της ζωής τους
- ▶ Ορθή διαχείριση των ηλεκτρονικών αποβλήτων και συμμόρφωση με την οδηγία της ΕΕ (2012/19/EU)
- ▶ Επιπλέον έσοδα σε θετική έκβαση της μονάδας, λόγω του εμπορίου αποβλήτων με άλλες χώρες

## Για ποιο λόγο να γίνει μονάδα ανακύκλωσης φ/β στην Ελλάδα; (2)

- ▶ Ισχυροποίηση της Ελληνικής θέσης στην περιβαλλοντική και ενεργειακή διπλωματία
- ▶ Μείωση του CO<sub>2</sub> και συμμόρφωση με την Συνθήκη του Παρισιού (2015)
- ▶ Μείωση των εισαγόμενων υλικών αφού θα παραγώνται εγχώρια λόγω ανακύκλωσης
- ▶ Υποστήριξη/επαναπάρτιση της απωλεσθείσας ελληνικής βιομηχανίας φ/β με φθηνότερα ανακυκλωμένα υλικά και αύξηση της ανταγωνιστικότητάς της
- ▶ Πιθανή αλλαγή της κρατικής πολιτικής για την ενέργεια
- ▶ Τεράστια οικονομικά έσοδα σε πιθανή εφαρμογή του προγράμματος «Ήλιος» (Project Helios)



# Βιβλιογραφία

- ▶ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Κυκλική οικονομία doi:10.2779/79393
- ▶ REN21
- ▶ PVbarometer
- ▶ Helaport 6/11/2016
- ▶ Yan Xu, Global PV Output 75,450 MW
- ▶ Daniel Claudi, a step Review
- ▶ Huang, assess modul
- ▶ Εικόνα με <http://com...>
- ▶ Εικόνα με την ανακύκλωση φ/β: <http://www.focalsolar.com/2016/09/photovoltaic-module-recycling-policy-china-will-have-a-output-value-of-15-billion/>

Ευχαριστώ για την  
προσοχή σας!

στηκε:

g (2018)  
agement

Maria  
panels as  
rgy

fluence  
aic  
41

[public-0](#)