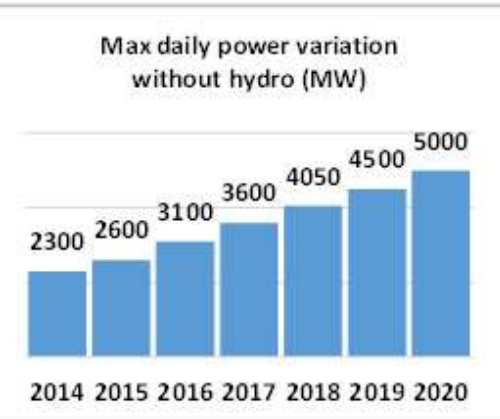
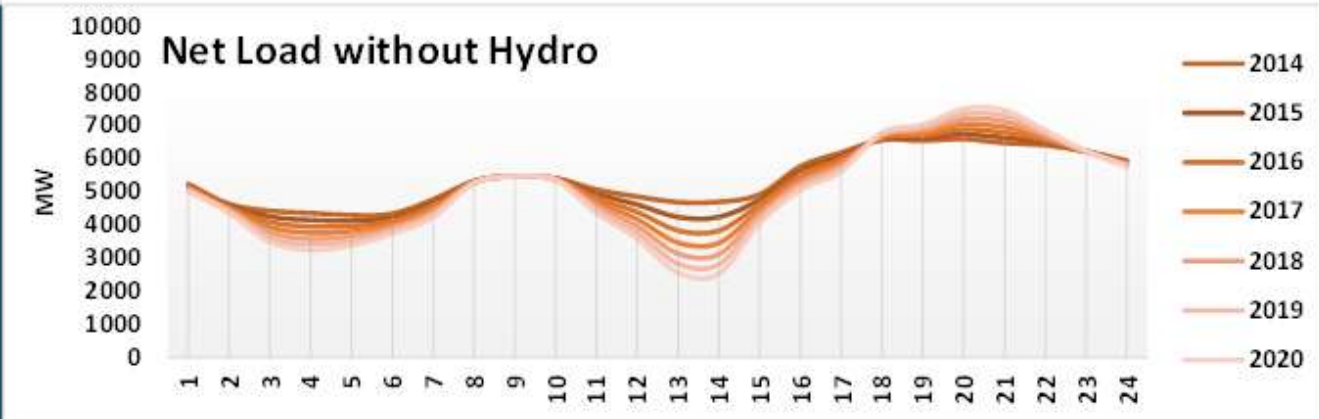
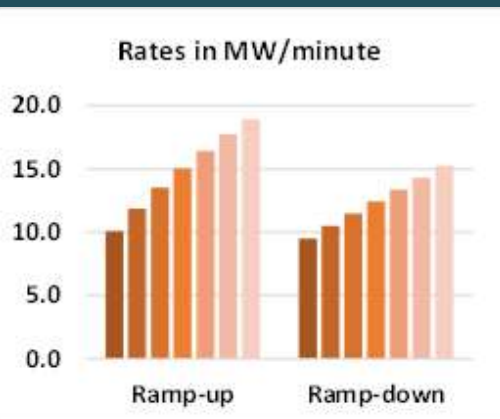
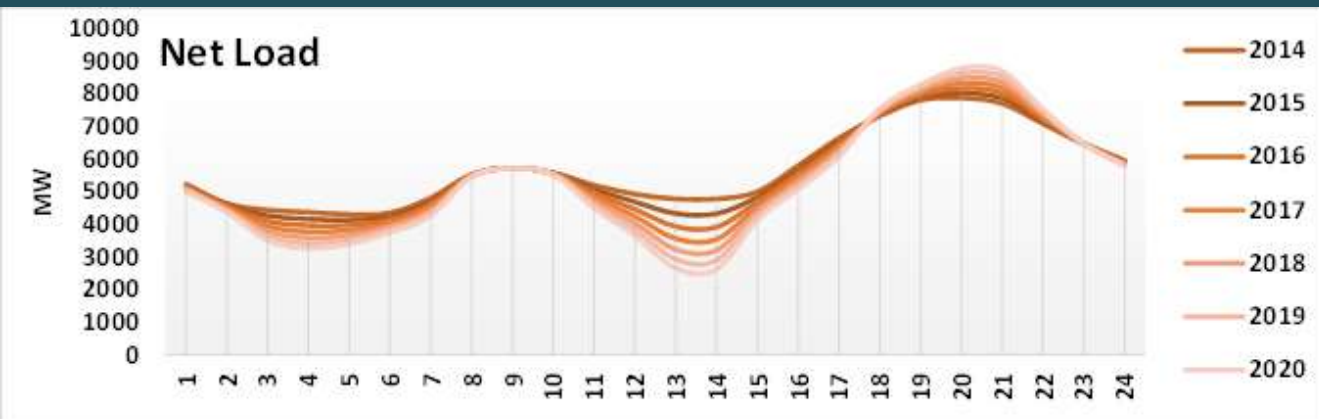


# Η Μετάβαση προς Διμερείς Συμβάσεις ΑΠΕ με Επιχειρήσεις

Παντελής  
Κάπρος  
Καθηγητής ΕΜΠ

Energy Press  
Μάρτιος 2021



# Τα θεμελιώδη δεδομένα

## ΕΣΕΚ και αναθεώρηση για το Green Deal

2/3 της ηλεκτρικής ενέργειας θα προέρχεται από ΑΠΕ το 2030

Οι ανάγκες ευέλικτης εξισορρόπησης των ΑΠΕ πολλαπλασιάζονται

Οι αιχμές ισχύος και ramping θα είναι καθημερινό φαινόμενο λόγω της μεγάλης αύξησης των Φ/Β

### Τιμές ETS

- 40-80 €/tCO<sub>2</sub> καθιστούν ασύμφορη κάθε παραγωγή από ορυκτά καύσιμα
- Η ενέργεια από CCGT μεγάλης απόδοσης θα φθίνει και θα τείνει να χρειάζεται μόνο για ευελιξία και εξισορρόπηση, παρά για εμπορική πώληση

### ΑΠΕ ο φθηνότερος τρόπος παραγωγής ενέργειας. Όμως

- Η χρηματοδότηση των ΑΠΕ και αποθήκευσης βασίζεται σε μακροχρόνια διμερή συμβόλαια με κρατική εγγύηση
- Η χρηματοδότηση από καθαρά ιδιωτικά κεφάλαια δεν είναι ώριμη, και το κόστος χρηματοδότησης θα είναι μεγαλύτερο
- Μόνο κυρίαρχοι καθετοποιημένοι προμηθευτές μπορούν να εντάξουν τις ΑΠΕ σε σταθερά διμερή συμβόλαια προμήθειας

### Χονδρεμπορική αγορά και εξισορρόπηση

- Ο ανταγωνισμός στη χονδρεμπορική αγορά και η ανάκτηση κόστους δεν μπορεί πια να βασίζεται σε διαφορές οριακού κόστους, οι οποίες εκλείπουν
- Το κόστος εξισορρόπησης και εκτάκτων αναγκών θα είναι η μόνη πηγή ανάκτησης κόστους κεφαλαίου των ευέλικτων πόρων
- Μεγάλη διακύμανση και ρίσκο στις spot αγορές που αυξάνει με τις ΑΠΕ

### Οι ενεργοβόρες βιομηχανίες

- Χρειάζονται ανταγωνιστικές και σταθερές μακροχρόνια τιμές ενέργειας
- Προστατεύονται από carbon leakage αλλά δεν έχει μέλλον η προμήθεια με βάση ορυκτά καύσιμα
- Χρειάζονται ενέργεια από χαρτοφυλάκια με ΑΠΕ που να έχουν όμως το σταθερό προφίλ της βιομηχανικής κατανάλωσης

# Συμβατικό Μοντέλο για Κρατικά RES-PPA

## Δομή προμήθειας

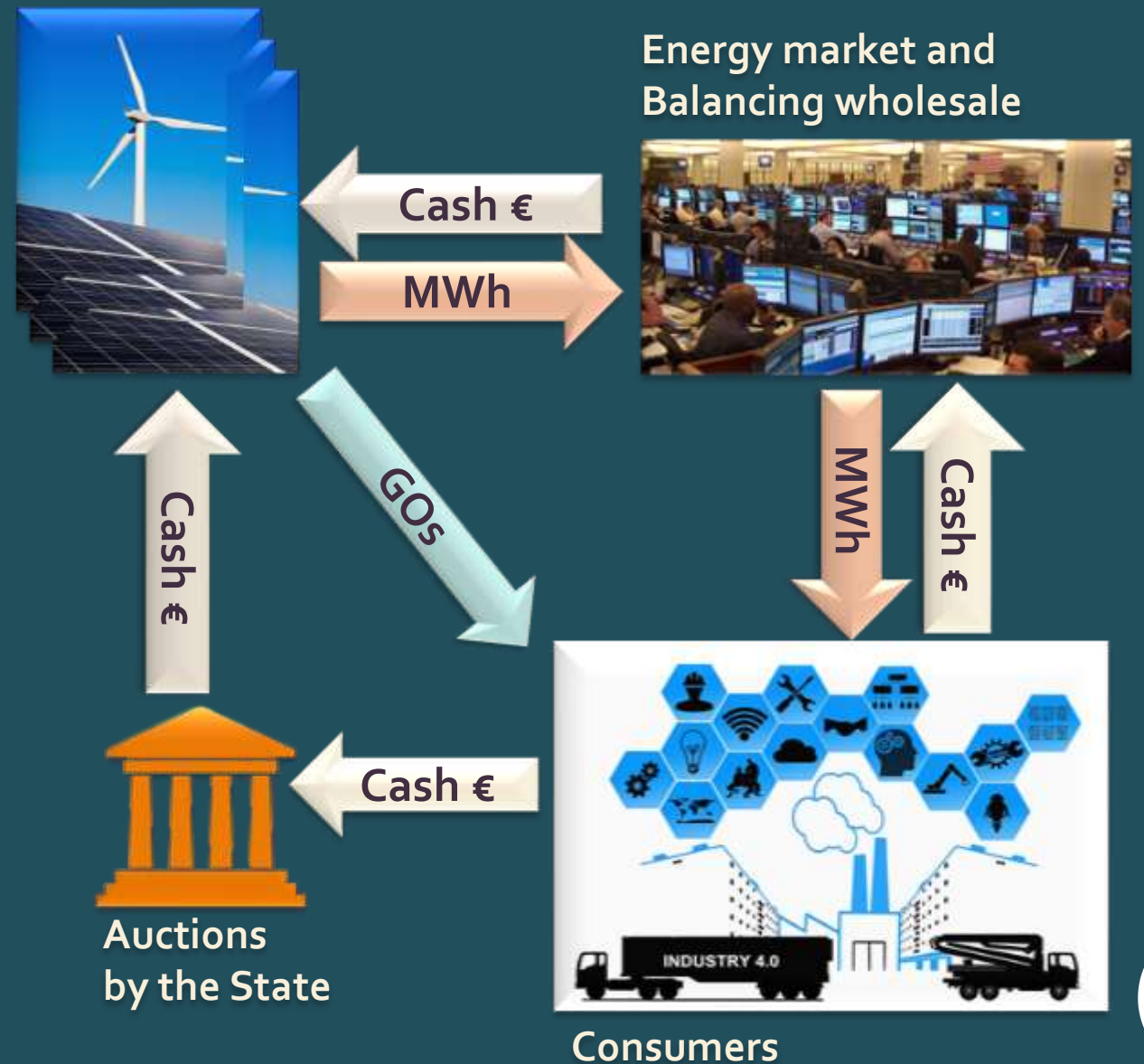
- Οι παραγωγοί ΑΠΕ έχουν έσοδα από τη χονδρεμπορική αγορά και από PPA με το κράτος
- Η επιχείρηση (καταναλωτής) χρηματοδοτεί τα κρατικά PPA (ίσως λαμβάνει πράσινα πιστοποιητικά)
- Αγοράζει ενέργεια από χονδρεμπορική αγορά ή από προμηθευτή όπου περιλαμβάνονται και οι ΑΠΕ

## Πλεονέκτημα

- Βέβαιη χρηματοδότηση για παραγωγό ΑΠΕ

## Μειονέκτημα

- Υψηλό κόστος
- Αδυναμία διαχείρισης χαρτοφυλακίου στο πλαίσιο της αγοράς



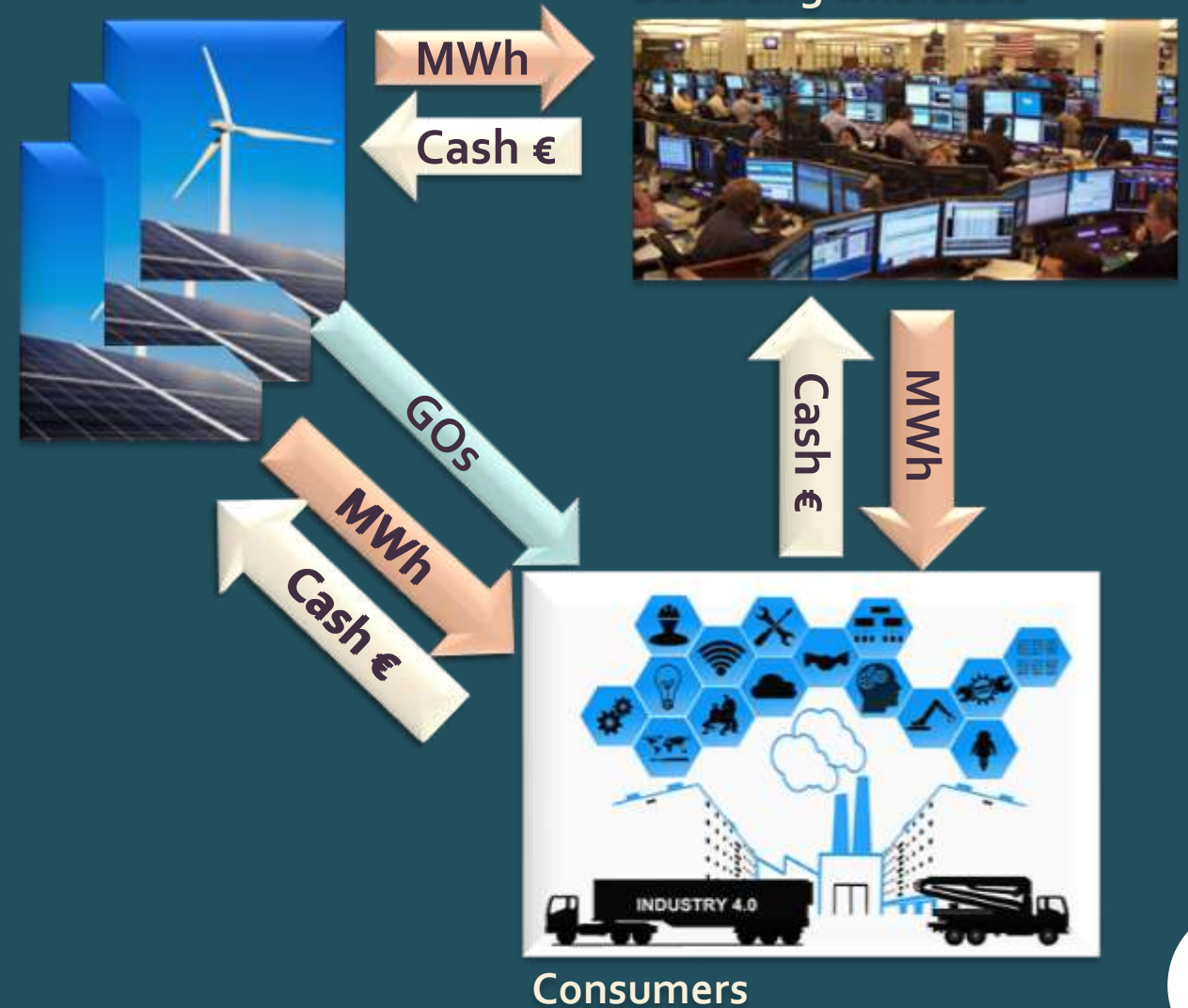
# Μοντέλο Διμερών Συμβάσεων για Επιχειρηματικά RES-PPA

## Δομή προμήθειας

- Η επιχείρηση (καταναλωτής) συνάπτει διμερείς συμβάσεις απευθείας με παραγωγούς ΑΠΕ
- Πληρώνει ενέργεια ανά MWh από ΑΠΕ, με την οποία τροφοδοτείται και λαμβάνει επιπλέον πράσινα πιστοποιητικά
- Συμπληρώνει ενέργεια από χονδρεμπορική αγορά ή από προμηθευτή

## Εμπόδια

- Αβέβαιη χρηματοδότηση για παραγωγή ΑΠΕ ή αβέβαιη επένδυση ΑΠΕ από επιχείρηση-καταναλωτή
- Αναποτελεσματική διαχείριση χαρτοφυλακίου από επιχείρηση-καταναλωτή





# Μοντέλο Διμερών Συμβάσεων με Παράγωγα RES-PPA – Τελικό Στάδιο

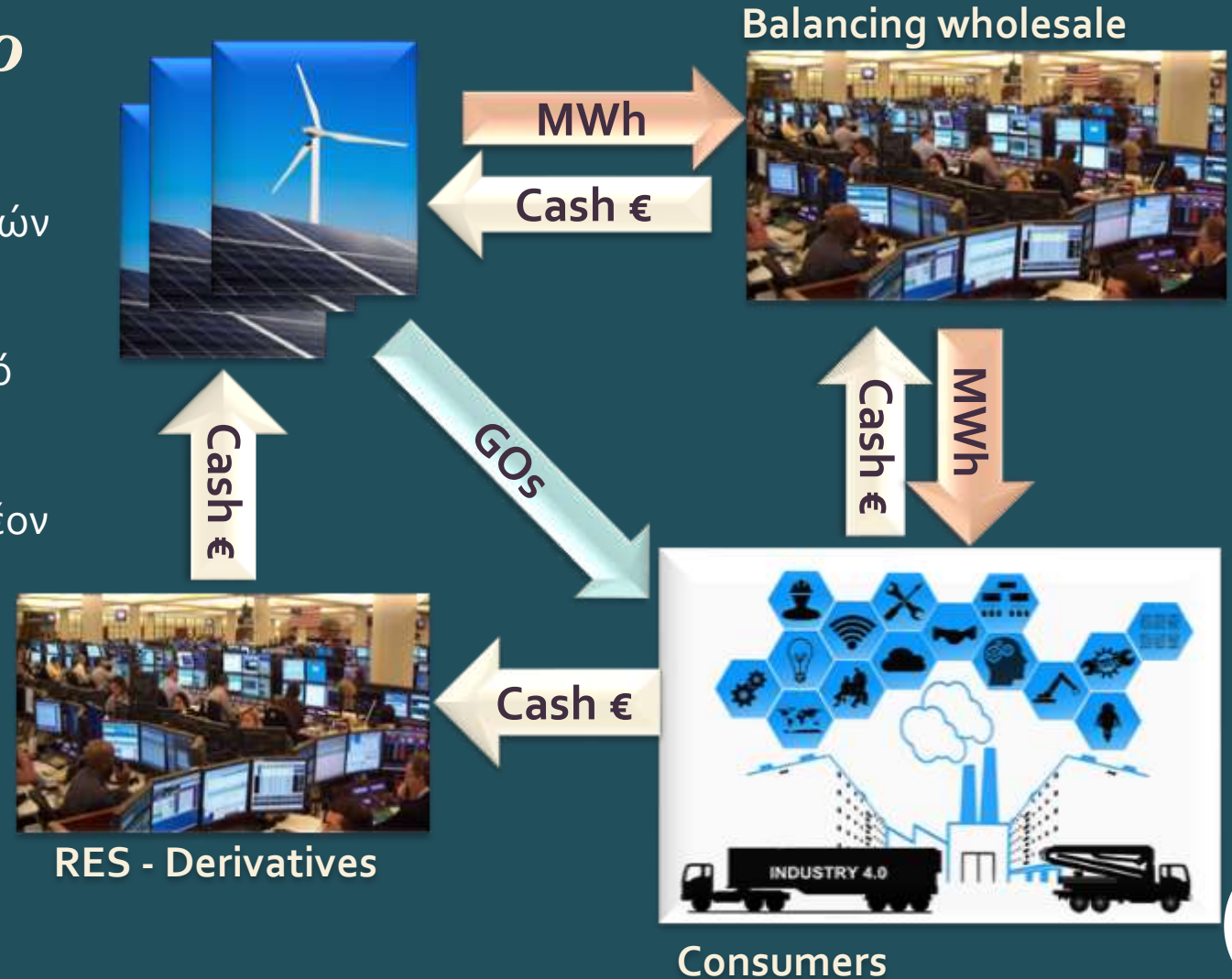
## Δομή προμήθειας

- Χρηματιστηριακά παράγωγα (συμβάσεις οικονομικών διαφορών) αμείβουν τις ΑΠΕ
- Η επιχείρηση (καταναλωτής) αγοράζει ενέργεια από χονδρεμπορική αγορά ή προμηθευτές
- Εξασφαλίζει σταθερή τιμή ΑΠΕ και λαμβάνει επιπλέον πράσινα πιστοποιητικά μέσω του χρηματιστηρίου παραγώγων ΑΠΕ

**Ωριμότητα:** απαιτείται ρευστότητα και βάθος στην αγορά

## Πλεονεκτήματα

- Οικονομίες κλίμακας και διαχείριση ρίσκου για τα χαρτοφυλακίου από επιχείρηση-καταναλωτή



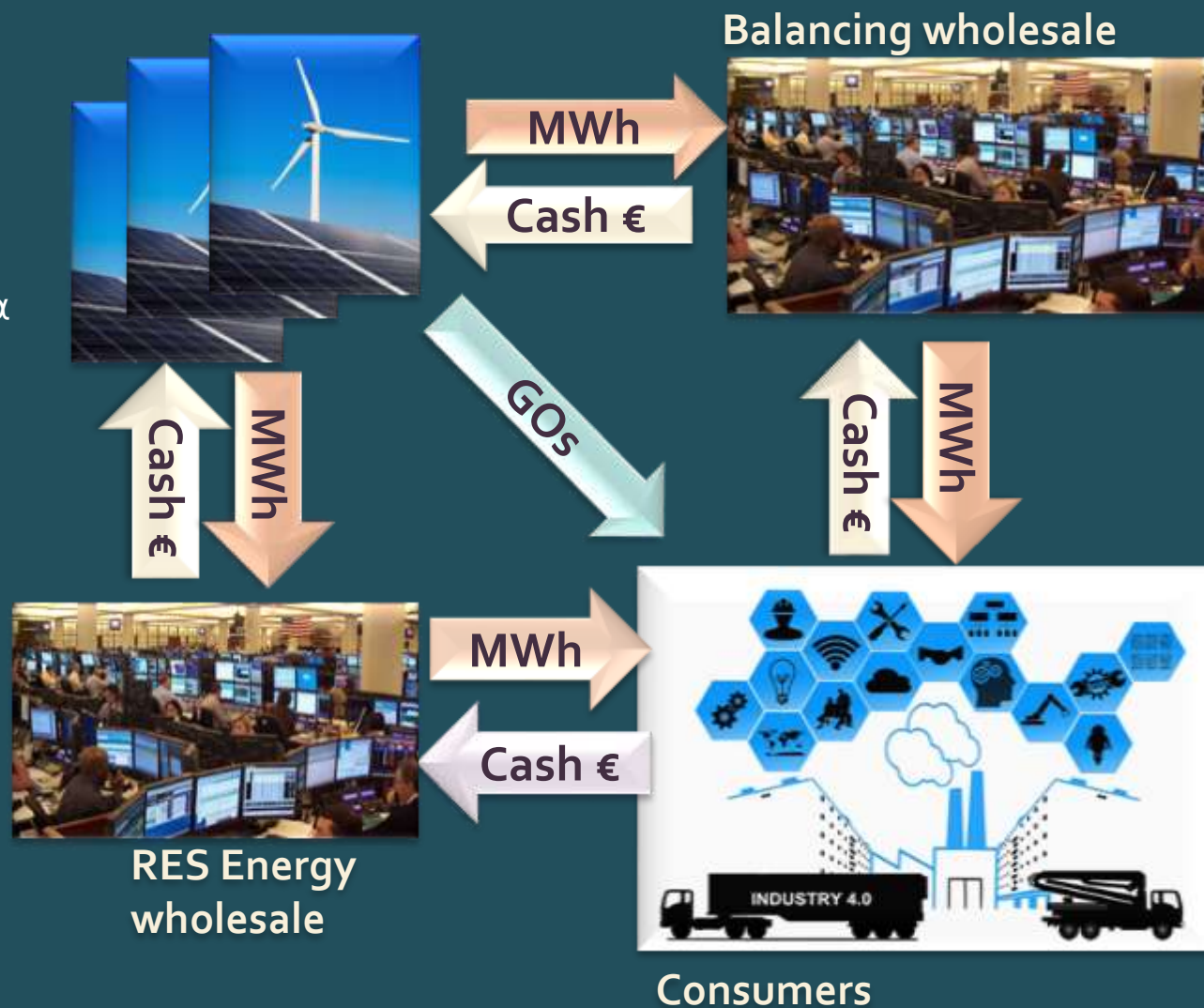
# Μοντέλο Χονδρεμπορικής Κοινοπραξίας για Επιχειρηματικά RES-PPA Μετάβαση

## Δομή προμήθειας

- Φορέας χονδρεμπορικής κοινοπραξίας συμβάλλεται διμερώς με παραγωγούς ΑΠΕ που χρηματοδοτεί μέσω συμβάσεων οικονομικών διαφορών με επιχειρήσεις (*multi-seller and multi-buyer market place*)
- **Μετάβαση:** Συνυπάρχουν η χονδρεμπορική κοινοπραξία ΑΠΕ και τα κρατικά PPA τα οποία καλύπτουν μέρος του κόστους των ΑΠΕ
- Η επιχείρηση εξασφαλίζει σταθερή τιμή ΑΠΕ (και πράσινα πιστοποιητικά) μέσω του χρηματιστηρίου παραγώνων ΑΠΕ και συμπληρώνει ενέργεια από χονδρεμπορική αγορά ή από προμηθευτή

## Πλεονεκτήματα

- Σχετικά βέβαιη χρηματοδότηση για παραγωγό ΑΠΕ
- Σταδιακή δημιουργία ελεύθερης αγοράς PPA
- Οικονομίες κλίμακας και διαχείριση ρίσκου χαρτοφυλακίου από επιχείρηση-καταναλωτή



# Μοντέλο Χονδρεμπορικής Κοινοπραξίας για Επιχειρηματικά RES-PPA

Μέτρα για τη σταδιακή  
δημιουργία αγοράς  
επιχειρηματικών RES-PPA με  
ρευστότητα και βάθος ενώ  
ταυτόχρονα διασφαλίζονται:

- Δυνατότητα φθηνής χρηματοδότησης των επενδύσεων ΑΠΕ
- Ανταγωνιστικές τιμές προμήθειας ενέργειας ενεργοβόρων βιομηχανιών

Χονδρεμπορική  
κοινοπραξία  
επιχειρηματικών RES-PPA

- Σύμβαση συμμετρικών οικονομικών διαφορών
- Κρατική εγγύηση εσόδων
- Κάλυψη μέρους της ισχύος έργων ΑΠΕ με κρατικά PPA

Χονδρεμπορική πώληση  
επιχειρηματικών PPA

- Μεσολάβηση σε διμερή συμβόλαια οικονομικών διαφορών με επιχειρήσεις για κάλυψη του υπολοίπου με ιδιωτικά PPA
- Παραχώρηση με διατίμηση (έμμεση επιδότηση) σε ενεργοβόρες βιομηχανίες

Χρηματιστηριακή και  
διαχειριστική  
διευκόλυνση

- Εγγυήσεις
- Αγορά παραγώγων επί διμερών συμβάσεων ΑΠΕ
- Δευτερογενής αγορά μεταπώλησης (crowdfunding)
- PPA τελευταίου καταφυγίου

Ευελιξία

- Επιδότηση αποθήκευσης
- Χαρτοφυλάκια ΑΠΕ και αποθήκευσης μέσω δικτύου
- Self-balancing προτεραιότητα σε κατανεμόμενα χαρτοφυλάκια

Αγορά

- Προμήθεια συμπληρωματικής ενέργειας από την αγορά ή προμηθευτές
- Υπηρεσίες σωρευτικής διαχείρισης από την αγορά