

Ενεργειακό Κόστος των Δ.Ε.Υ.Α.

Προτάσεις για τη διαχείρισή του

Εισηγητής: *Ελευθέριος Σφυρής*
Υπεύθυνος Πληροφοριακού Συστήματος Ε.Δ.Ε.Υ.Α.

Υφιστάμενη Κατάσταση

- ▶ Με βάση τα στοιχεία από το Πληροφοριακό Σύστημα της Ε.Δ.Ε.Υ.Α. για τη Συγκριτική Αξιολόγηση των Δ.Ε.Υ.Α. το Κόστος Ενέργειας είναι 23–24% του Λειτουργικού Κόστους των Δ.Ε.Υ.Α.
- ▶ Ο μ.ο. αυτός είναι ιδιαίτερα υψηλός και αυτό αποτυπώνεται στο γεγονός ότι 26 Δ.Ε.Υ.Α. έχουν ληξιπρόθεσμες οφειλές προς τη Δ.Ε.Η. ύψους 52 εκατ. €, ενώ άλλες 10 Δ.Ε.Υ.Α. έχουν προβεί σε διακανονισμό για οφειλές ύψους 10 εκατ. €



Ανάλυση Κόστους Ενέργειας

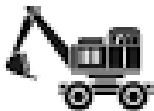
Το ενεργειακό κόστος είναι αποτέλεσμα της κατανάλωσης:

- Ηλεκτρικής Ενέργειας στις εγκαταστάσεις των Δ.Ε.Υ.Α.
- Καυσίμων (πετρέλαιο, βενζίνη) σε οχήματα, μηχανήματα και εγκαταστάσεις των Δ.Ε.Υ.Α.
- Φυσικού αερίου στις εγκαταστάσεις των Δ.Ε.Υ.Α.



Κατανάλωση Καυσίμων

Κατανάλωση καυσίμων (βενζίνη, πετρέλαιο) από τις Δ.Ε.Υ.Α. γίνεται σε:

- Οχήματα 
- Μηχανήματα 
- Εγκαταστάσεις, κυρίως για θέρμανση

Το ενεργειακό κόστος ως αποτέλεσμα της κατανάλωσης καυσίμων θα μπορούσε να μειωθεί με:

- Χρήση φυσικού αερίου για θέρμανση
- Υγραεριοκίνηση στα οχήματα
- Ηλεκτροκίνηση στα οχήματα
- Εκσυγχρονισμό του στόλου των οχημάτων



Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας

- ▶ Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας έχει την μεγαλύτερη συμμετοχή στο ενεργειακό κόστος των Δ.Ε.Υ.Α.
- ▶ Η ηλεκτρική ενέργεια καταναλώνεται σε:
 - Κτήρια (γραφεία, ταμεία, αποθήκες)
 - Αντλιοστάσια Νερού και Λυμάτων
 - Γεωτρήσεις
 - Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων
 - Αφαλατώσεις



Κτηριακές Καταναλώσεις

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα κτήρια των Δ.Ε.Υ.Α. καλύπτει:

- Ανάγκες φωτισμού
- Ανάγκες ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών
- Ανάγκες κλιματισμού και θέρμανσης



Δράσεις για τη μείωση της κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας στα κτήρια:

- Αντικατάσταση παλιών συσκευών με καλύτερης ενεργειακής απόδοσης
- Αντικατάσταση λαμπτήρων και φωτιστικών σωμάτων



Προσοχή: Οι όποιες δράσεις πρέπει να συνοδεύονται από την απαραίτητη μελέτη φωτισμού και μελέτη ενεργειακής απόδοσης.



ΕΝΩΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
Ε.Δ.Ε.Υ.Α.

Κατανάλωση στις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων

- ▶ Οι Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων είναι από τις πιο ενεργοβόρες εγκαταστάσεις των Δ.Ε.Υ.Α. (20% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, στοιχεία 45 Δ.Ε.Υ.Α., 2017).
- ▶ Προτάσεις για μείωση τη κατανάλωσης:
 - Ενεργειακή Αξιολόγηση των ΕΕΛ (το ίδιο ισχύει και για τις αφαλατώσεις), και παρεμβάσεις με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης με χρήση εξοπλισμού χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης
 - Αξιοποίηση, όπου είναι δυνατόν του παραγόμενου βιοαερίου για ηλεκτροπαραγωγή και ιδιοκατανάλωση



Γεωτρήσεις και Αντλιοστάσια

- ▶ Περίπου το 70% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των Δ.Ε.Υ.Α. αντιστοιχεί σε γεωτρήσεις και αντλιοστάσια, (στοιχεία 45 Δ.Ε.Υ.Α. 2017).
- ▶ Πρόταση 1^η: **Ενεργειακή Αξιολόγηση** του εξοπλισμού των γεωτρήσεων και των αντλιοστασίων
- ▶ Πρόταση 2^η: **Σωστή Διαχείριση** του δικτύου ύδρευσης (διαχείριση πίεσης, περιορισμός απωλειών)



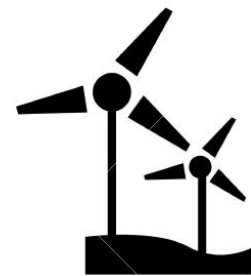
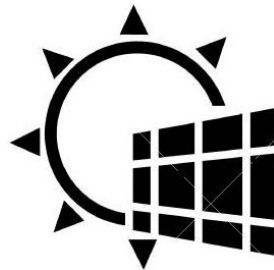
Τεχνικές Παρεμβάσεις

- ▶ Εγκατάσταση **inverters** για τη ρύθμιση της παροχής των αντλιών σύμφωνα με τη ζήτηση, ουσιαστικά δηλαδή για τη ρύθμιση των στροφών λειτουργίας των αντλιών σε χαμηλότερες των ονομαστικών
- ▶ Εγκατάσταση **διατάξεων διόρθωσης** του συντελεστή ισχύος των κινητήρων των αντλιών (αντιστάθμιση άεργου ισχύος)
- ▶ **Αντικατάσταση αντλιών** με σωστά διαστασιολογημένες και ενεργειακά αποδοτικές αντλίες
- ▶ Σωστή εγκατάσταση και **Συντήρηση**



Εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ

- ▶ Λύση στο πρόβλημα του υψηλού ενεργειακού κόστους μπορεί να δώσει η **εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ** απο τις Δ.Ε.Υ.Α.
- ▶ Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί:
 - Για ιδιοκατανάλωση, δηλαδή απευθείας στις εγκαταστάσεις
 - Για ενεργειακό συμψηφισμό με την κατανάλωση των εγκαταστάσεων
- ▶ Η εγκατάσταση μπορεί να γίνει:
 - Σε στέγες κτηρίων (για τα ΦΒ)
 - Σε γήπεδα

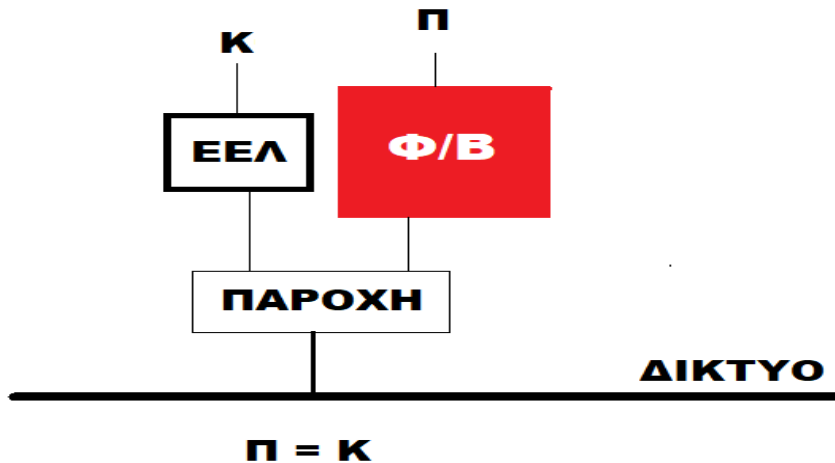


ΕΝΩΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
Ε.Δ.Ε.Υ.Α.

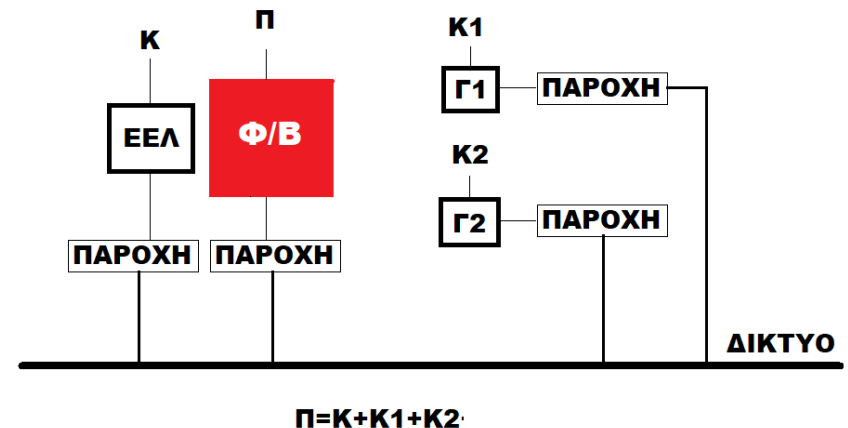
Η έννοια του Ενεργειακού Συμψηφισμού

Ως ενεργειακός συμψηφισμός νοείται ο συμψηφισμός της παραχθείσας (Π) από το σταθμό ΑΠΕ ενέργειας με την καταναλωθείσα (Κ) ενέργεια στις εγκαταστάσεις του αυτοπαραγωγού. ΑΠΟΦΑΣΗ Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/15084/382, ΦΕΚ 759Β/5.3.2019

Ενεργειακός Συμψηφισμός



Εικονικός Ενεργειακός Συμψηφισμός



Σημαντικά σημεία στον Ενεργειακό Συμψηφισμό (1 / 3)

- ▶ Αφορά σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και πλέον συμψηφίζονται παροχές ίδιου και διαφορετικού επιπέδου τάσης ($1000\text{kWh MT} \approx 958\text{kWh XT, ΡΑΕ}$).
- ▶ Σε σταθμούς που συνδέονται στη Μέση Τάση και μόνο, επιτρέπεται ο συνδυασμός δύο τεχνολογιών (π.χ. Φ/Β και βιοαέριο).
- ▶ Το ανώτατο όριο ισχύος για το Διασυνδεδεμένο Σύστημα είναι τα **1MW**, ενώ στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά είναι τα **100kW**, πλην της Κρήτης και της Ρόδου που είναι τα **300 kW**.
- ▶ **Προσοχή:** Η ισχύς του προς εγκατάσταση σταθμού περιορίζεται από τον κορεσμό του δικτύου.



Σημαντικά σημεία στον Ενεργειακό Συμψηφισμό (2/3)

- ▶ Η διάρκεια σύμβασης ενεργειακού συμψηφισμού είναι τα 25 έτη.
- ▶ Κατά τη διενέργεια του συμψηφισμού, τυχόν **πλεόνασμα** ενέργειας μεταφέρεται σε επόμενο εκκαθαριστικό λογαριασμό και «χάνεται» χωρίς αποζημίωση μετά από κάθε τριετία, ενώ τυχόν **έλλειμμα** ενέργειας χρεώνεται πληρωτέο στον εκκαθαριστικό λογαριασμό.
- ▶ **Προσοχή:** Η διαστασιολόγηση των προς εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που να αποφεύγονται πλεονάσματα ενέργειας στο συμψηφισμό.



Σημαντικά σημεία στον Ενεργειακό Συμψηφισμό (3 / 3)

- ▶ Δίνεται η δυνατότητα εφαρμογής Ενεργειακού Συμψηφισμού με αποθήκευση ενέργειας σε σταθερό σύστημα συσσωρευτών.
- ▶ Επιτρέπεται η εγκατάσταση ενός ή περισσότερων σταθμών παραγωγής σε κοινόχρηστο ή κοινόκτητο χώρο ακινήτου.
- ▶ Για εφαρμογή Ε.Ε.Σ. επιτρέπεται η εγκατάσταση ενός σταθμού παραγωγής ανα αυτοτελές ακίνητο.



Εγκατάσταση ΦΒ στη στέγη

Προτείνεται να χρησιμοποιούνται πάνελ υψηλής απόδοσης, παρά την υψηλή τιμή τους, καθώς μπορούν να παράξουν περισσότερη ενέργεια σε μικρότερο χώρο εγκατάστασης.

Παράδειγμα εγκατάστασης ΦΒ 10kW

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ▶ 37 συλλέκτες | ▶ 42 συλλέκτες |
| ▶ Ισχύς συλλέκτη: 270 W | ▶ Ισχύς συλλέκτη: 235 W |
| ▶ Ενεργειακή απόδοση: 16,5%. | ▶ Ενεργειακή απόδοση: 18,6%. |
| ▶ Διαστάσεις: 0,99 μ × 1,66 μ | ▶ Διαστάσεις: 0,8 μ × 1,58 μ |
| ▶ Συνολική επιφάνεια: 61 τ.μ. | ▶ Συνολική επιφάνεια: 53 τ.μ. |
| ▶ Κόστος: 170 €/πάνελ | ▶ Κόστος: 260 €/πάνελ |



Ενεργειακές Κοινότητες (1 / 2)

- ▶ Πρόκειται για αστικούς συνεταγισμούς αποκλειστικού σκοπού, με κερδοσκοπικό ή μη χαρακτήρα (*N. 4513/2018*).
- ▶ Μπορεί να συμμετέχουν φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ., Ο.Τ.Α. α' βαθμού και Ο.Τ.Α. β' βαθμού.
- ▶ Ο ελάχιστος αριθμός μελών είναι **πέντε (5)**, εκτός αν δύο από αυτά είναι Ο.Τ.Α. και συνεπώς σχηματίζεται Ε.Κοιν με **τρία (3)** μέλη.



Ενεργειακές Κοινότητες (2/2)

- ▶ Το πενήντα τοις εκατό (50%) συν ένα των μελών πρέπει να σχετίζονται με τον τόπο στον οποίο βρίσκεται η έδρα της Ε.Κοιν.
- ▶ Μόνο τα Ν.Π.Δ.Δ. και οι Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού μπορούν να συμμετέχουν σε περισσότερες από μία Ε.Κοιν. ως μέλη.
- ▶ Η Δ.Ε.Υ.Α. μπορεί να κατέχει συνεταιριστικές μερίδες με ανώτατο όριο συμμετοχής στο συνεταιριστικό κεφάλαιο το 20%.



Αντικείμενο Ενεργειακής Κοινότητας

- ▶ Παραγωγή και ιδιοκατανάλωση ή πώληση ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς Α.Π.Ε.
- ▶ Προμήθεια ενεργειακών προϊόντων και συσκευών με στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και της χρήσης συμβατικών καυσίμων.
- ▶ Προμήθεια για τα μέλη της υβριδικών ή μη, ηλεκτροκίνητων οχημάτων.
- ▶ Προσέλκυση κεφαλαίων για την πραγματοποίηση επενδύσεων Α.Π.Ε. ή παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.



Μέτρα Στήριξης Ε.Κοιν. (1 / 2)

- ▶ **Συμμετοχή** σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους ή πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τους σκοπούς της.
- ▶ **Απαλλαγή** από την υποχρέωση καταβολής του ετήσιου τέλους διατήρησης δικαιώματος κατοχής άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- ▶ **Ειδικοί όροι και προϋποθέσεις** συμμετοχής στις ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών και στον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό.



Μέτρα Στήριξης Ε.Κοιν. (2/2)

- ▶ Οι αιτήσεις για χορήγηση άδειας παραγωγής και για χορήγηση προσφοράς σύνδεσης και έγκρισης περιβαλλοντικών όρων που αφορούν σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. των Ε.Κοιν. **εξετάζονται κατά προτεραιότητα** έναντι λοιπών αιτήσεων.
- ▶ Η εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. των Ε.Κοιν. με εφαρμογή εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού **εξαιρείται** από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής.
- ▶ Αυξημένα όρια ισχύος στα νησιά

Κρήτη	500 kW
Ρόδος	500 kW
Κως (Σύμπλεγμα)	300 kW
Λέσβος (Σύμπλεγμα)	300 kW
Θήρα (Σύμπλεγμα)	200 kW
Χίος (Σύμπλεγμα)	200 kW
Σάμος (Σύμπλεγμα)	200 kW



Βήματα για Ίδρυση Ε.Κοιν.

- ▶ Καταγραφή της κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας και γεωχωρικών δεδομένων των εγκαταστάσεων της Δ.Ε.Υ.Α.
- ▶ Καταγραφή διαθέσιμων οικοπέδων για την δημιουργία πάρκων Α.Π.Ε.
- ▶ Διερεύνηση ύπαρξης ενδιαφέροντος ίδρυσης Ενεργειακής Κοινότητας στα όρια της Περιφέρειας που ανήκει η Δ.Ε.Υ.Α.
- ▶ Σύνταξη οικονομοτεχνικής μελέτης για την βιωσιμότητα της Ε.Κοιν.



Εγκατάσταση σταθμού ΦΒ (1 / 2)

- ▶ Μέσος όρος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας: **1500 kWh/έτος/kWp**
- ▶ Απώλειες εξοπλισμού (απώλειες λόγω θερμοκρασίας, απώλειες στους αντιστροφείς): **10%**
- ▶ Κόστος Εγκατάστασης ΦΒ (εκτίμηση): **800–1000 €/kWp**
- ▶ Ενδεικτικές τιμές ΦΒ πάνελ >200W: **135–450 €**
- ▶ Εφαρμογή Ενεργειακού Συμψηφισμού



Εγκατάσταση σταθμού ΦΒ (2 / 2)

Χαρακτηριστικά	Κτήριο	ΕΕΛ
Συμφωνημένη Ισχύς Κατανάλωσης	55 kVA (ΧΤ)	1100 kVA (ΜΤ)
Ηλεκτρική Κατανάλωση	140.440 kWh/έτος (Γ22 επαγγελματικό)	2.856.071 kWh/έτος (ΒΓ τιμολόγιο)
Τιμή Ηλεκτρικής Ενέργειας	0,10158 €/kWh	0,06428 €/kWh (7.00-23.00)
		0,05062 €/kWh (23.00-7.00)
Ενδεικτική Τιμή Συμψηφισμού*	0,11 – 0,14 €/kWh	0,06 – 0,10 €/kWh
ΦΒ προς Εγκατάσταση	50 kWp	1 MWp

* Η ακριβής τιμή συμψηφισμού εξαρτάται, εκτός από την κατηγορία τιμολογίου και από το προφίλ της κατανάλωσης.



ΕΝΩΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
Ε.Δ.Ε.Υ.Α.

Οικονομική Αξιολόγηση

	Κτήριο		ΕΕΛ	
Κόστος εγκατάστασης (€)	50.000	60.000	800.000	1.000.000
Ετήσια παραγόμενη Ενέργεια (kWh)	67.500		1.350.000	
Ετήσιο Όφελος (€)	7.425 – 9.450		81.000 – 135.000	
Απόσβεση (σε έτη)	6,7–8	5,3–6,3	9,8–12,3	5,9–7,4



Πηγές Χρηματοδότησης (1 / 2)

- ▶ Αναμένεται πρόσκληση του ΕΣΠΑ ύψους 25 εκατ. ευρώ για ενεργειακές κοινότητες (Προδημοσίευση στις 5/7/2019 στον ιστότοπο του «Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ)».
- ▶ Σύμφωνα με τα σχέδια των Κανονισμών για την προγραμματική περίοδο 2021–2027 το νέο ΕΣΠΑ αναμένεται να χρηματοδοτήσει «πράσινες» επενδύσεις.



Πηγές Χρηματοδότησης (2/2)

- ▶ Διερευνάται η δυνατότητα χρηματοδότησης μέσα από το ολοκληρωμένο χρηματοδοτικό πρόγραμμα για παραγωγή ενέργειας από φωτοβολταϊκά με σκοπό τον Εικονικό Ενεργειακό Συμψηφισμό, που δημιούργησε για τους ΟΤΑ το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων σε συνεργασία με το ΚΑΠΕ.



Συμπεράσματα

- ▶ Οι Δ.Ε.Υ.Α. θα πρέπει:
 - Να προβούν σε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας.
 - Να ενεργοποιηθούν για τη συμμετοχή τους σε Ενεργειακές Κοινότητες.
 - Να εξετάσουν την πιθανότητα ηλεκτροπαραγωγής με την εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ.
- ▶ Είναι προτιμότερο να επενδύουμε σε αποδοτικότερες και πιο έξυπνες λύσεις παρά να πληρώνουμε το κόστος ενέργειας.



Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!



ΕΝΩΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
Ε.Δ.Ε.Υ.Α.