

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2022

ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ  
ΙΔΡΥΣΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ  
ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ



Supported by:



Federal Ministry  
for Economic Affairs  
and Climate Action



European  
Climate Initiative  
EUKI

on the basis of a decision  
by the German Bundestag

Η Μελέτη Σκοπιμότητας Ίδρυσης και Λειτουργίας Ενεργειακής Κοινότητας στο Δήμο Παύλου Μελά εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου CONGREGATE και δημοσιεύθηκε το Δεκέμβριο του 2022. Η Μελέτη Σκοπιμότητας αποτελεί τμήμα του παραδοτέου M III.4 με τίτλο «Developed feasibility studies for the establishment of public-private renewable energy cooperatives».

Στο έργο CONGREGATE συμμετείχαν οι κάτωθι οργανισμοί:

**Center for Energy Efficiency EnEffect**

Βουλγαρία

<https://www.eneffect.bg>

**INZEB**

Ελλάδα

<https://www.inzeb.org>

**SEVEEn**

Τσεχική Δημοκρατία

<https://www.svn.cz>

Το έργο **CONGREGATE** χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία για το Κλίμα (European Climate Initiative - EUKI) του Ομοσπονδιακού Υπουργείου Οικονομικών Υποθέσεων και Δράσης για το Κλίμα της Γερμανίας (Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action). Ο πρωταρχικός στόχος της EUKI είναι η προώθηση της συνεργασίας για το κλίμα και τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ).

**Αποποίηση ευθύνης**

Οι απόψεις που διατυπώνονται στην παρούσα δημοσίευση αποτελούν αποκλειστική ευθύνη των συγγραφέων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα τις απόψεις του Ομοσπονδιακού Υπουργείου Οικονομικών Υποθέσεων και Δράσης για το Κλίμα της Γερμανίας.

**CONGREGATE****ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΙΔΡΥΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΠΑΥΛΟΥ  
ΜΕΛΑ****ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ**

Θανάσης Κ. Μανωλούδης Μηχανολόγος Μηχανικός ΑΠΘ, MSc	<b>INZEB</b>
Κωνσταντίνος Σταμπουλής Μηχανολόγος Μηχανικός ΑΠΘ, MSc	<b>INZEB</b>
Νικόλαος Λεμόνας Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ	<b>INZEB</b>

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ**

Alice Κοροβέση Γενική Διευθύντρια INZEB	<b>INZEB</b>
--	--------------

**ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**

**INZEB**  
Λεωφόρος Μεσογείων 507, 153 43 Αγία Παρασκευή  
Αττική, Ελλάδα  
Τηλ.: +30 2106934608 | e-mail: [inzeb@inzeb.org](mailto:inzeb@inzeb.org)



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	11
1. ΕΘΝΙΚΟ ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ.....	14
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΈΝΩΣΗ.....	14
1.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	20
1.2.1 ΝΟΜΟΣ 4513/2018 ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....	22
1.2.2 ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/28857/1083/2020.....	24
1.2.3 ΝΟΜΟΣ 4685/2020 .....	24
1.2.4 ΝΟΜΟΣ 4759/2020.....	25
2. ΝΟΜΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ .....	26
2.1 ΝΟΜΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝ.ΚΟΙΝ. ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΝΟΜΟ 4513/2018.....	26
2.2 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΗ ΜΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ .....	30
3. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .....	35
3.1 ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.....	38
3.2 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ .....	40
3.3 Υδροηλεκτρική Ενέργεια .....	42
3.4 ΒΙΟΜΑΖΑ-ΒΙΟΑΕΡΙΟ.....	43
3.5 ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.....	45
4. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΗΜΟΥ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ .....	46
4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	46
4.2 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	50
4.3 ΤΟΜΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	56
4.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	59
4.5 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ .....	65
4.6 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	71
4.7 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ.....	73
4.8 ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO <sub>2</sub> .....	82
5. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ .....	86
5.1 ΜΕΛΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ.....	86
5.2 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ.....	88
5.3 ΠΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ.....	94
5.4 ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ .....	96
5.5 ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT .....	99
6. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ .....	102
6.1 ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΣΩ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ .....	102
6.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΙΑΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ .....	105
6.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Φ-Β ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΕ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ-ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ.....	109
6.3.1 1 <sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ .....	113



6.3.2	1 <sup>ο</sup> ΕΠΑΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	116
6.3.3	3 <sup>ο</sup> ΓΕΛ ΠΟΛΙΧΝΗΣ .....	119
6.3.4	4 <sup>ο</sup> ΓΕΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	122
6.3.5	4 <sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ.....	125
6.3.6	5 <sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ .....	128
6.3.7	4 <sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ .....	131
6.3.8	3 <sup>ο</sup> ΓΕΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	134
6.3.9	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ .....	137
6.3.10	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	140
6.3.11	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ "ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ-ΚΑΡΥΠΙΔΗΣ-ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ" .....	143
6.3.12	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ "ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ" .....	146
6.3.13	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ "ΛΑΖΑΡΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ".....	149
6.3.14	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ.....	152
6.3.15	4 <sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ .....	155
6.3.16	6 <sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	158
6.3.17	9 <sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	161
6.3.18	13 <sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	164
6.3.19	16 <sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	167
6.3.20	18 <sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.....	170
6.3.21	6 <sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ.....	173
6.3.22	10 <sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ.....	176
6.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	179
6.5	ΣΤΑΔΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ .....	185
6.6	ΛΟΙΠΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ .....	186
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	187
	ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ.....	189



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 Βασικά χαρακτηριστικά των μη κερδοσκοπικών και κερδοσκοπικών ενεργειακών κοινοτήτων στην Ελλάδα σύμφωνα με το Νόμο 4513/2018.....	28
Πίνακας 2.2 Εργαλεία χρηματοδότησης των Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα...	31
Πίνακας 3.1 Εγκατεστημένη Ισχύς (MW) & Παραγωγή Ενέργειας (GWh) Σεπτεμβρίου 2022 .....	35
Πίνακας 4.1 Γενικά στοιχεία Δήμου Παύλου Μελά .....	48
Πίνακας 4.2 Προσωρινά δεδομένα απογραφής Μόνιμου Πληθυσμού 2021 .....	50
Πίνακας 4.3 Προσωρινά αποτελέσματα απογραφής πληθυσμού Π.Ε. Θεσσαλονίκης ..	50
Πίνακας 4.4 Πληθυσμιακή εξέλιξη μόνιμου πληθυσμού Δήμου Παύλου Μελά 1981-2021 .....	51
Πίνακας 4.5 Ηλικιακή κατανομή πληθυσμού Δήμου Παύλου Μελά 2011 .....	51
Πίνακας 4.6 Τύπος νοικοκυριού ανά δημοτική ενότητα .....	53
Πίνακας 4.7 Κατανομή πληθυσμού σύμφωνα με μορφωτικό επίπεδο .....	54
Πίνακας 4.8 Κατανομή πληθυσμού σύμφωνα με την κατάσταση απασχόλησης.....	54
Πίνακας 4.9 Απασχόληση το 2011 ανά κλάδο δραστηριότητας.....	55
Πίνακας 4.10 Νομοί ελληνικής επικράτειας ανά κλιματική ζώνη .....	59
Πίνακας 4.11 Κλιματικά δεδομένα Θεσσαλονίκης (πηγή TOTEE) .....	60
Πίνακας 4.12 Μέση Μηνιαία Ηλιακή Ακτινοβολία (kWh/m <sup>2</sup> ) Θεσσαλονίκης (πηγή TOTEE) .....	61
Πίνακας 4.13 Κλιματικά δεδομένα Θεσσαλονίκης έτους 2021 .....	62
Πίνακας 4.14 Κτιριακό απόθεμα Δήμου Παύλου Μελά.....	73
Πίνακας 4.15 Συνολική κατανάλωση τελικής ενέργειας (MWh) στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά.....	83
Πίνακας 4.16 Ανθρακικό αποτύπωμα CO <sub>2</sub> eq σε τόνους (tn) στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά .....	84
Πίνακας 5.1 Ανάλυση SWOT ίδρυσης & λειτουργίας Ενεργ. Κοινότητας Δήμου Παύλου Μελά .....	100
Πίνακας 6.1 Μέση Μηνιαία Ηλιακή Ακτινοβολία (kWh/m <sup>2</sup> ) σε οριζόντιο επίπεδο ετών 2015-2020 .....	106
Πίνακας 6.2 Δημοτικά - Σχολικά κτίρια εγκατάστασης Φ/Β μονάδων .....	110
Πίνακας 6.3 Τεχνικά χαρακτηριστικά προτεινόμενων Φ/Β πλαισίων .....	111
Πίνακας 6.4 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 1 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας .....	114
Πίνακας 6.5 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 1 <sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης .	117
Πίνακας 6.6 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 3 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Πολίχνης.....	120
Πίνακας 6.6 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 4 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης ....	123
Πίνακας 6.8 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 4 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης .	126
Πίνακας 6.9 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 5 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης .....	129



Πίνακας 6.10 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 4 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης.....	132
Πίνακας 6.11 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 3 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης ..	135
Πίνακας 6.12 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης .....	138
Πίνακας 6.13 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού Δημοτικού Ωδείου Σταυρούπολης.....	140
Πίνακας 6.14 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Πολίχνης.....	144
Πίνακας 6.15 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης .....	147
Πίνακας 6.16 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης .....	150
Πίνακας 6.17 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Ευκαρπίας.....	153
Πίνακας 6.18 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 4 <sup>ου</sup> Δημ. Σχολείου Σταυρούπολης.....	156
Πίνακας 6.19 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 6 <sup>ου</sup> Δημ. Σχολείου Σταυρούπολης.....	159
Πίνακας 6.20 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 9 <sup>ου</sup> Δημ. Σχολείου Σταυρούπολης.....	162
Πίνακας 6.21 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 13 <sup>ου</sup> Δημ. Σχολείου Σταυρούπολης.....	165
Πίνακας 6.22 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 16 <sup>ου</sup> Δημ. Σχολείου Σταυρούπολης.....	168
Πίνακας 6.23 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 18 <sup>ου</sup> Δημ. Σχολείου Σταυρούπολης.....	171
Πίνακας 6.24 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 6 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης .....	174
Πίνακας 6.25 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 10 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης .....	177
Πίνακας 6.26 Συγκεντρωτικά στοιχεία προτεινόμενων έργων εγκατάστασης Φ/Β σταθμών Δήμου Παύλου Μελά.....	179
Πίνακας 6.27 Ενεργειακά και Οικονομικά δεδομένα αξιολόγησης προτεινόμενων έργων εγκατάστασης Φ/Β σταθμών σχολικών κτιρίων Δήμου Παύλου Μελά.....	181
Πίνακας 6.28 Πίνακας ετήσιων χρηματοροών έργου εγκατάστασης Φ/Β σταθμών Δήμου Παύλου Μελά.....	182
Πίνακας 6.29 Δείκτες απόδοσης προτεινόμενου έργου εγκατάστασης Φ/Β σταθμού .	184



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1. Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για την περίοδο 2021-2030 .....	21
Εικόνα 3.1. Χάρτης ηλιακής ακτινοβολίας της Ελλάδας .....	39
Εικόνα 3.2. Χωρική κατανομή του αιολικού δυναμικού .....	40
Εικόνα 3.3. Μονάδα παραγωγής βιοαερίου από ζωικά απόβλητα στο Λαγκαδά Θεσσαλονίκης.....	44
Εικόνα 4.1 Γεωγραφική θέση του Δήμου Παύλου Μελά στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης .....	49
Εικόνα 4.2 Γεωγραφικά όρια Δήμου Παύλου Μελά.....	49
Εικόνα 4.3. Κλιματικές ζώνες Ελλάδος.....	60
Εικόνα 6.1 Αποτύπωση 1 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας .....	113
Εικόνα 6.2 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 1 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας .....	113
Εικόνα 6.3 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 1 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας .....	115
Εικόνα 6.4 Αποτύπωση 1 <sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης .....	116
Εικόνα 6.5 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 1 <sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης .....	116
Εικόνα 6.6 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 1 <sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης.....	118
Εικόνα 6.7 Αποτύπωση 3 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Πολίχνης.....	119
Εικόνα 6.8 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 3 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Πολίχνης .....	119
Εικόνα 6.9 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 3 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Πολίχνης .....	121
Εικόνα 6.10 Αποτύπωση 4 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης .....	122
Εικόνα 6.11 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 4 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης .....	122
Εικόνα 6.12 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 4 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης.....	124
Εικόνα 6.13 Αποτύπωση 4 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης .....	125
Εικόνα 6.14 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 4 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης .....	125
Εικόνα 6.15 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 4 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης.....	127
Εικόνα 6.16 Αποτύπωση 5 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης.....	128
Εικόνα 6.17 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 5 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης.....	128
Εικόνα 6.18 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 5 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης .....	130
Εικόνα 6.19 Αποτύπωση 4 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης.....	131





Εικόνα 6.20 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 4 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης.....	131
Εικόνα 6.21 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 4 <sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης .....	133
Εικόνα 6.22 Αποτύπωση 3 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης .....	134
Εικόνα 6.23 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 3 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης .....	134
Εικόνα 6.24 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 3 <sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης.....	136
Εικόνα 6.25 Αποτύπωση Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης.....	137
Εικόνα 6.26 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης .....	137
Εικόνα 6.27 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης .....	139
Εικόνα 6.28 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού Δημοτικού Ωδείου Σταυρούπολης.....	140
Εικόνα 6.29 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού Δημοτικού Ωδείου Σταυρούπολης.....	142
Εικόνα 6.30 Αποτύπωση ΔΑΚ Πολίχνης .....	143
Εικόνα 6.31 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Πολίχνης .....	143
Εικόνα 6.32 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Πολίχνης .....	145
Εικόνα 6.33 Αποτύπωση ΔΑΚ Αλέξανδρος Νικολαΐδης.....	146
Εικόνα 6.34 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Αλέξανδρος Νικολαΐδης.....	146
Εικόνα 6.35 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Αλέξανδρος Νικολαΐδης .....	148
Εικόνα 6.36 Αποτύπωση ΔΑΚ Σταυρούπολης.....	149
Εικόνα 6.37 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης .	149
Εικόνα 6.38 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης.....	151
Εικόνα 6.39 Αποτύπωση ΔΑΚ Ευκαρπίας.....	152
Εικόνα 6.40 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Ευκαρπίας .....	152
Εικόνα 6.41 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Ευκαρπίας .....	154
Εικόνα 6.42 Αποτύπωση 4 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	155
Εικόνα 6.43 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 4 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	155
Εικόνα 6.44 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 4 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης .....	157



Εικόνα 6.45 Αποτύπωση 6 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	158
Εικόνα 6.46 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 6 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	158
Εικόνα 6.47 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 6 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης .....	160
Εικόνα 6.48 Αποτύπωση 9 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	161
Εικόνα 6.49 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 9 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	161
Εικόνα 6.50 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 9 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης .....	163
Εικόνα 6.51 Αποτύπωση 13 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	164
Εικόνα 6.52 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 13 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	164
Εικόνα 6.53 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 13 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης .....	166
Εικόνα 6.54 Αποτύπωση 16 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	167
Εικόνα 6.55 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 16 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	167
Εικόνα 6.56 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 16 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης .....	169
Εικόνα 6.57 Αποτύπωση 18 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	170
Εικόνα 6.58 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 18 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης.....	170
Εικόνα 6.59 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 18 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης .....	172
Εικόνα 6.60 Αποτύπωση 6 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης .....	173
Εικόνα 6.61 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 6 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης .....	173
Εικόνα 6.62 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 6 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης.....	175
Εικόνα 6.63 Αποτύπωση 10 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης .....	176
Εικόνα 6.64 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 10 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης .....	176
Εικόνα 6.65 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 10 <sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης.....	178



## Πίνακας Συντομεύσεων

Συντόμευση	Εξήγηση
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
ΓΕΜΗ	Γενικό Εμπορικό Μητρώο Ελλάδος
ΔΕ - ΔΚ	Δημοτική Ενότητα - Δημοτική Κοινότητα
ΕΑ	Ενεργειακή Αποδοτικότητα
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΜΠ	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
ΕΝΚΟΙΝ	Ενεργειακή Κοινότητα
ΕΞΕ	Εξοικονόμηση Ενέργειας
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο Για την Ενέργεια και το Κλίμα
ΟΤΑ	Οργανισμός-οί Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΡΑΕ	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΗΘΥΑ	Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού - Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Χωρίς καμία αμφιβολία, η ενεργειακή μετάβαση βρίσκεται ακριβώς μπροστά στην πόρτα μας, και ενώ πάντα θα υπάρχουν αμφισβητίες, αυτοί που βρίσκονται στην πρώτη γραμμή αποκομίζουν ήδη τα οφέλη από την προορατικής τους συμπεριφορά και την προθυμία τους να επενδύσουν στο μέλλον των νέων ενεργειακών τεχνολογιών. Ακριβώς στον πυρήνα της, οι Ενεργειακές Κοινότητες, τόσο όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση όσο και την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, είναι το κλειδί για μια οικονομία απαλλαγμένη από τις ανθρακούχες εκπομπές και προσφέρει σημαντικές δυνατότητες για τον περιορισμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή στις ήδη εμφανείς εκδηλώσεις της. Αποτελεί επίσης τον ακρογωνιαίο λίθο της ενεργειακής δημοκρατίας, με δυναμική παγκόσμια εμβέλεια και απεριόριστη ικανότητα συμμετοχής κάθε αστικής και αγροτικής κοινότητας, ανεξάρτητα από την κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική της κατάσταση. Αφορά κάτι περισσότερο από ανεμογεννήτριες ή ηλιακούς συλλέκτες - αφορά πάνω απ' όλα το να φέρουμε τους ανθρώπους κοντά και να νοιαστούμε για τις μελλοντικές γενιές. Στην πραγματικότητα, δεν υπάρχει σχεδόν τίποτα πιο ελκυστικό για τις κοινωνίες μας σήμερα, που αντιμετωπίζουν μια ακόμη κρίση υγείας, οικονομίας και εμπιστοσύνης με την πανδημία COVID-19, η οποία φαίνεται να διαπερνά ακόμη και τα ισχυρότερα δίκτυα κοινωνικής ασφάλειας που τόσο απεγνωσμένα χρειαζόμαστε για να επιμείνουμε και να στρέψουμε ξανά το βλέμμα μας στο μέλλον.

Το έργο CONGREGATE, στο πλαίσιο του οποίου έχει υλοποιηθεί η παρούσα έκθεση και το οποίο υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία για το Κλίμα (EUKI) του Ομοσπονδιακού Υπουργείου Περιβάλλοντος, Προστασίας της Φύσης και Πυρηνικής Ασφάλειας της Γερμανίας (BMU), συνδυάζει δύο από τα βασικά πεδία της ενεργειακής μετάβασης - την ανακαίνιση των πολυκατοικιών και την έναρξη των ενεργειακών κοινοτήτων με την ενεργό συμμετοχή των δήμων. Ο συνδυασμός αυτός, αν και απαιτεί συντονισμένη κοινή δράση από τους επιμέρους ενεργειακούς φορείς και ισχυρή υποστήριξη από τις αρμόδιες δημοτικές αρχές σε εθνικό επίπεδο, έχει τη δυνατότητα να αποτρέψει μεγάλα τμήματα του πληθυσμού από τον κίνδυνο της ενεργειακής φτώχειας και να εξασφαλίσει βιώσιμη ανάπτυξη για τις τοπικές κοινότητες, επιτρέποντάς τους να ξεπεράσουν την υπερβολική εξάρτηση από τους προμηθευτές και διανομείς ενέργειας που δραστηριοποιούνται στις ασταθείς αγορές ενέργειας και να δημιουργήσουν νέες οικονομικές ευκαιρίες για τα μέλη τους. Με αυτόν τον στόχο, το έργο θα υποστηρίξει την εφαρμογή των πολιτικών ανακαίνισης κτιρίων και τη λειτουργική ανάπτυξη Ενεργειακών Κοινοτήτων σε 5 χώρες-στόχους στην περιοχή της Κεντρικής και Νοτιοανατολικής Ευρώπης - Βουλγαρία, Κροατία, Τσεχική Δημοκρατία, Ελλάδα και Ρουμανία, προσπαθώντας να αξιοποιήσει τις συνέργειες από την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και τεχνογνωσίας απευθείας στο επίπεδο της τοπικής διακυβέρνησης.



Το INZEB, συμμετέχοντας ως εταίρος στο έργο CONGREGATE έχει αναλάβει την εκπόνηση μελετών σκοπιμότητας ανάπτυξης και λειτουργίας ΕΚΟΙΝ σε τρεις Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης της χώρας, παρέχοντας υποστηρικτικές υπηρεσίες ενεργειακού συμβούλου προκειμένου να αξιολογηθεί σε τεχνικό, οικονομικό και διαδικαστικό επίπεδο η σκοπιμότητα ίδρυσης ΕΚΟΙΝ. Η παρούσα μελέτη υλοποιείται στο πλαίσιο του 3<sup>ου</sup> Πακέτου Εργασίας με τίτλο: «Ανάπτυξη μελετών σκοπιμότητας ίδρυσης δημοσίων-ιδιωτικών Ενεργειακών Κοινοτήτων ΑΠΕ» (Work Package III: Developed feasibility studies for the establishment of public-private renewable energy cooperatives) και αφορά τη τεχνική και οικονομική διερεύνηση της ανάπτυξης Ενεργειακής Κοινότητας στο Δήμο Παύλου Μελά.

Ξεκινά με μια ανασκόπηση της τρέχουσας κατάστασης όσον αφορά τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και την εφαρμογή της σε Εθνικό επίπεδο (Κεφάλαιο 1) ενώ στη συνέχεια στο Κεφάλαιο 2 περιγράφονται λεπτομερώς οι διαφορετικές νομικές μορφές καθώς και οι τρόποι χρηματοδότησης των Ενεργειακών Κοινοτήτων με βάση την ελληνική αλλά και τη διεθνή πραγματικότητα. Στο Κεφάλαιο 3 έχει περιληφθεί η περιγραφή του τεχνολογικού δυναμικού παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε σχέση με τις αναδυόμενες πρακτικές των Ενεργειακών Κοινοτήτων στη χώρα μας.

Το 4ο Κεφάλαιο περιλαμβάνει μια συνοπτική περιγραφή του Δήμου Παύλου Μελά καθώς επίσης και των βασικών υποδομών αλλά και των χρήσεων ενέργειας εντός των ορίων του Δήμου. Η οργανωτική δομή καθώς επίσης και το πεδίο δραστηριοτήτων της προτεινόμενης Ενεργειακής Κοινότητας αναλύεται στο Κεφάλαιο 5 το οποίο και καταλήγει σε ανάλυση SWOT προκειμένου να αξιολογηθούν όσο γίνεται πιο αντικειμενικά οι δυνατότητες και οι προοπτικές της μέσω του εντοπισμού και της καταγραφής των ισχυρών και αδύναμων στοιχείων της αλλά και των ευκαιριών και απειλών που ενδέχεται να προκύψουν από το περιβάλλον ένταξής της.

Η οικονομοτεχνική ανάλυση της προτεινόμενης ενεργειακής επένδυσης της Ενεργειακής Κοινότητας Δήμου Παύλου Μελά παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 6. Το Κεφάλαιο περιλαμβάνει αναλυτική τεχνική περιγραφή των προτεινόμενων έργων ενεργειακού συμψηφισμού (22 φωτοβολταϊκοί σταθμοί σε δημοτικά κτίρια και σχολικές μονάδες του Δήμου Παύλου Μελά), την οικονομική αξιολόγηση συνολικά της επένδυσης καθώς επίσης και τα στάδια υλοποίησής της.

Η παρούσα έκθεση καταλήγει με την περιγραφή των επιπρόσθετων πεδίων δραστηριοτήτων που θα δύναται να ενσωματώσει στη λειτουργία της η ΕΝ.ΚΟΙΝ. Τα πεδία αυτά προέκυψαν τόσο μέσα από το υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο όσο και από



την επιτυχημένη εφαρμογή τους από άλλες Κοινότητες που ήδη δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα.

Περισσότερες πληροφορίες για το έργο CONGREGATE είναι διαθέσιμες στον ακόλουθο σύνδεσμο: <https://inzeb.org/congregate/>.



# 1. ΕΘΝΙΚΟ ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

## 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΈΝΩΣΗ

Σαν Ενεργειακή Κοινότητα (ΕΝΚΟΙΝ) ορίζεται η οντότητα εκείνη που εφαρμόζει μια σειρά μέτρων βιώσιμης ενεργειακής πολιτικής στους τομείς των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και της Ενεργειακής Απόδοσης (ΕΑ), με ισχυρή συμμετοχή του τοπικού πληθυσμού στις διαδικασίες σχεδιασμού και εφαρμογής. Τα μέτρα μπορούν να εφαρμοστούν σε διάφορους τομείς (π.χ.: μεταφορές, βιομηχανία, κτίρια, γεωργία κ.λπ.) και οι κοινότητες οργανώνονται για να διαχειρίζονται τη δική τους ενέργεια, βελτιστοποιώντας την κατανάλωση, παράγοντας την με τη μέγιστη δυνατή απόδοση και αξιοποιώντας τους τοπικούς διαθέσιμους πόρους (ηλιακή ενέργεια, βιομάζα, άνεμο, ...).

Η έννοια των ΕΝΚΟΙΝ απαρτίζεται από δύο βασικές πτυχές:

- ▶ Την πτυχή εκείνη που αφορά στη διαχείριση και αξιοποίηση των διαθέσιμων ενεργειακών πηγών. Η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συνδέεται στενά με την ορθολογική χρήση της ενέργειας, καθώς οι στόχοι της βιώσιμης ενεργειακής ανάπτυξης επιτυγχάνονται μόνο όταν αξιοποιούνται και οι δύο προαναφερθέντες τομείς.
- ▶ Την οριζόντια πτυχή της ενέργειας, η οποία επηρεάζει όλες τις πτυχές της βιώσιμης ανάπτυξης:
  - i. **Κοινωνική διάσταση:** Μία ΕΝΚΟΙΝ αναλαμβάνει δράσεις για την υποστήριξη των ευάλωτων καταναλωτών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, υποστηρίζοντας τους πολίτες που ζουν υπό το όριο της φτώχειας, ακόμη και αν δεν είναι μέλη της ΕΝΚΟΙΝ
  - ii. **Περιβαλλοντική διάσταση:** Οι ΕΝΚΟΙΝ στοχεύουν στην εξοικονόμηση των φυσικών πόρων, στη μείωση των αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου και στην προώθηση της Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΕΑ).
  - iii. **Εκπαιδευτική και πληροφοριακή διάσταση:** Οι ΕΝΚΟΙΝ προωθούν την ευαισθητοποίηση και την εκπαίδευση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο σε θέματα ενεργειακής αποδοτικότητας.
  - iv. **Οικονομική διάσταση:** Οι ΕΝΚΟΙΝ στοχεύουν στη στήριξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων και στη εξοικονόμηση οικονομικών πόρων με τη χρήση δημόσιων περιουσιακών στοιχείων (για την αξιοποίηση ηλιακών συλλεκτών, ανεμογεννητριών κτλ.) με στόχο την επίτευξη κερδών εντός της κοινότητας<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Πηγή: [Energy communities: an overview of energy and social innovation](#) (2020), JRC Science for Policy Report, σελ. 21



- v. **Διάσταση της τεχνολογικής καινοτομίας:** Οι δραστηριότητες των ENKOIN παρέχουν ένα δυναμικό καινοτομίας, απαραίτητο για την αξιοποίηση των υφιστάμενων ενεργειακών πρακτικών. Δύνανται έτσι να υπερβαίνουν περιορισμούς στην συμμετοχή των πολιτών και να υιοθετούν νέες τεχνολογίες στο ενεργειακό σύστημα.
- vi. **Διάσταση της κατάρτισης και της προετοιμασίας:** Οι ENKOIN είναι επιφορτισμένες με το καθήκον της κατάρτισης των μελών τους, ώστε να είναι σε θέση να αναλάβουν πολλαπλούς ρόλους, όπως παραγωγός-καταναλωτής, προμηθευτής, συνιδιοκτήτης κ.λπ.
- vii. **Πολιτική διάσταση:** Οι ENKOIN αποτελούν μηχανισμούς για την ενίσχυση του συμμετοχικού ρόλου των τοπικών κοινωνιών καταναλωτών και μπορούν να αποτελέσουν έναν ζωντανό πυρήνα στον οποίο τα μέλη τους μετατρέπονται σταδιακά από παθητικούς δέκτες πληροφοριών για την κλιματική αλλαγή σε ενεργούς πολίτες που από τη μια ενημερώνονται και κατανοούν τις σχετικές πολιτικές και από την άλλη καλούνται να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν λύσεις.

Οι ENKOIN μπορούν να λάβουν διάφορες νομικές μορφές και επιχειρηματικά μοντέλα, με βάση διάφορους παράγοντες, όπως:

- ▶ Το εθνικό και κανονιστικό πλαίσιο.
- ▶ Τον συνδυασμό των δραστηριοτήτων και υπηρεσιών που μπορούν να παρέχουν (παραγωγή, προμήθεια, διανομή, βελτίωση της ενεργειακής χρήσης, ...).
- ▶ Τις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που δύναται να αξιοποιηθούν.
- ▶ Τη γεωγραφική θέση.
- ▶ Τον αριθμό των μελών που απαρτίζουν την ENKOIN.
- ▶ Τον βαθμό συμμετοχής του τοπικού πληθυσμού.
- ▶ Την έκταση της γεωγραφικής επικράτειας και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, είτε αποτελείται από πόλεις και δήμους, είτε νησιά, αγροτικές ή βιομηχανικές περιοχές κ.λπ.

Στο ευρωπαϊκό δίκαιο υπάρχουν διάφοροι ορισμοί για το τι μπορεί να θεωρηθεί ENKOIN. Κατά τη διαδικασία ανάπτυξης της ευρωπαϊκής νομοθεσίας, οι ορισμοί για τις ENKOIN εξελίχθηκαν, με τον ορισμό να εμφανίζεται για πρώτη φορά στο δίκαιο της ΕΕ το 2016. Στην πραγματικότητα, προσδιορίζονται δύο διαφορετικές ονομασίες οι οποίες σε μεταγενέστερες τροποποιήσεις συγκλίνουν:





- ▶ Τοπική ενεργειακή κοινότητα" ή "ενεργειακή κοινότητα των πολιτών", η οποία περιλαμβάνεται στη νομοθεσία σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.<sup>2</sup>
- ▶ "Κοινότητα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας", η οποία ορίζεται στο νομοθετικό πλαίσιο για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.<sup>3</sup>

Η οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (αναδιατύπωση) COM/2016/08644, εισήγαγε τον ακόλουθο ορισμό: "Τοπική Ενεργειακή Κοινότητα είναι μια ένωση, ένας συνεταιρισμός, μια σύμπραξη, ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός ή άλλη νομική οντότητα που ελέγχεται αποτελεσματικά από τοπικούς μετόχους ή μέλη, κατά κανόνα με γνώμονα την αξία και όχι το κέρδος, η οποία ασχολείται με την κατανομή παραγωγή και την εκτέλεση δραστηριοτήτων διαχειριστή συστήματος διανομής ή προμηθευτή σε τοπικό επίπεδο, συμπεριλαμβανομένων των διασυννοριακών δραστηριοτήτων."

Ο συγκεκριμένος ορισμός της ENKOIN δίνει έμφαση στη δημιουργία αξίας με κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς όρους, πέραν του οικονομικού οφέλους της κοινοτικής δραστηριότητας, και, ειδικότερα, επιδιώκει να επιτρέψει τη μεγαλύτερη συμμετοχή των οικιακών καταναλωτών στη λήψη αποφάσεων στην αγορά ενέργειας.

Επιπλέον, η οδηγία (ΕΕ) 2018/2001<sup>5</sup> του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της ΕΕ, της 11ης Δεκεμβρίου 2018, για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, στο Άρθρο 2.16 εισάγει έναν ευρύτερο ορισμό:

Ως "κοινότητα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας" ορίζεται μια νομική οντότητα:

- ▶ η οποία, σύμφωνα με το εφαρμοστέο εθνικό δίκαιο, στηρίζεται σε ανοικτή και εθελοντική συμμετοχή, έχει αυτονομία και τελεί υπό τον ουσιαστικό έλεγχο των μετόχων ή των μελών που βρίσκονται κοντά στα έργα ανανεώσιμης ενέργειας που ανήκουν και αναπτύσσονται από εν την εν λόγω νομική οντότητα.
- ▶ της οποίας οι μέτοχοι ή τα μέλη είναι φυσικά πρόσωπα, Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ) ή τοπικές αρχές και δήμοι.

<sup>2</sup> Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2016): [Πρόταση σχετικά με την Οδηγία για τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας \(αναδιατύπωση\) – COM/2016/0864](#), Άρθρο 2.7

<sup>3</sup> Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2016): [Directive on the promotion of the use of energy from renewable sources \(recast\) - COM/2016/0382](#), Άρθρο 22

<sup>4</sup> Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2016): [Πρόταση σχετικά με την Οδηγία για τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας \(αναδιατύπωση\) – COM/2016/0864](#), Άρθρο 2.7

<sup>5</sup> Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2018): [Οδηγία 2018/2001 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές \(αναδιατύπωση\)](#), Άρθρο 2.16



- ▶ της οποίας πρωταρχικός στόχος είναι να προσφέρει στους μετόχους ή στα μέλη της ή στις τοπικές περιοχές όπου δραστηριοποιείται, περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη σε επίπεδο κοινότητας και όχι οικονομικά κέρδη.

Επιπλέον, η οδηγία (ΕΕ) 2018/2001<sup>6</sup> ορίζει ότι:

- ▶ Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι οι τελικοί πελάτες, ιδίως οι οικιακοί, έχουν το δικαίωμα να συμμετέχουν σε μια κοινότητα ανανεώσιμης ενέργειας διατηρώντας παράλληλα τα δικαιώματα ή τις υποχρεώσεις που έχουν ως τελικοί πελάτες, και χωρίς να υπόκεινται σε αδικαιολόγητους ή διακριτικούς όρους ή διαδικασίες που θα εμπόδιζαν τη συμμετοχή τους σε όρους ή διαδικασίες που δεν αιτιολογούνται ή εισάγουν διακρίσεις, και θα απέτρεπαν τη συμμετοχή τους σε κοινότητα ανανεώσιμης ενέργειας, εφόσον, στην περίπτωση των ιδιωτικών επιχειρήσεων, η συμμετοχή τους δεν συνιστά την κύρια εμπορική ή επαγγελματική τους δραστηριότητα.
- ▶ Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι οι κοινότητες ανανεώσιμης ενέργειας έχουν δικαίωμα:
  - viii. να παράγουν, να καταναλώνουν, να αποθηκεύουν και να πωλούν ανανεώσιμη ενέργεια, μεταξύ άλλων μέσω συμβάσεων αγοράς ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές·
  - ix. να επιμερίζουν εντός της κοινότητας ανανεώσιμης ενέργειας την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές που παράγεται από τις μονάδες παραγωγής ιδιοκτησίας της κοινότητας ανανεώσιμης ενέργειας, με την επιφύλαξη των άλλων απαιτήσεων του παρόντος άρθρου και της διασφάλισης των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων των μελών της κοινότητας ανανεώσιμης ενέργειας ως τελικών καταναλωτών·
  - x. να έχουν πρόσβαση σε όλες τις κατάλληλες αγορές ενέργειας τόσο απευθείας όσο και μέσω σωρευτικής εκπροσώπησης κατά τρόπο που δεν εισάγει διακρίσεις.
- ▶ Τα κράτη μέλη πραγματοποιούν αξιολόγηση των φραγμών και των δυνατοτήτων ανάπτυξης των κοινοτήτων ανανεώσιμης ενέργειας στο έδαφός τους.
- ▶ Τα κράτη μέλη παρέχουν ευνοϊκό πλαίσιο για την προώθηση και τη διευκόλυνση της ανάπτυξης κοινοτήτων ανανεώσιμης πηγών ενέργειας. Το εν λόγω πλαίσιο διασφαλίζει, μεταξύ άλλων, ότι:
  - i. καταργούνται οι αδικαιολόγητοι κανονιστικοί και διοικητικοί φραγμοί για τις κοινότητες ανανεώσιμης ενέργειας.
  - ii. οι κοινότητες ανανεώσιμης ενέργειας που παρέχουν ενέργεια ή υπηρεσίες σωρευτικής εκπροσώπησης ή άλλες εμπορικές υπηρεσίες σχετικές με την

<sup>6</sup> Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2018): [Οδηγία 2018/2001 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές \(αναδιατύπωση\)](#), Άρθρο 22



- ενέργεια υπόκεινται στις ρυθμίσεις που αφορούν τις εν λόγω δραστηριότητες.
- iii. ο διαχειριστής του δικτύου διανομής συνεργάζεται με τις κοινότητες ανανεώσιμης ενέργειας για να διευκολύνει την μεταφορά ενέργειας εντός των κοινοτήτων ΑΠΕ.
  - iv. οι κοινότητες ΑΠΕ υπόκεινται σε δίκαιες, αναλογικές και διαφανείς διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών καταχώρισης και αδειοδότησης, και σε τέλη δικτύου που αντικατοπτρίζουν το κόστος, καθώς και σε τέλη, εισφορές και φόρους, διασφαλίζοντας ότι συμβάλλουν με τρόπο επαρκή, δίκαιο και ισορροπημένο στον συνολικό επιμερισμό του κόστους του ηλεκτρικού συστήματος, σύμφωνα με διαφανή ανάλυση κόστους-ωφέλειας των κατανεμημένων πηγών ενέργειας που αναπτύσσουν οι εθνικές αρμόδιες αρχές.
  - v. οι κοινότητες ανανεώσιμης ενέργειας δεν υπόκεινται σε διακριτική μεταχείριση σε σχέση με τις δραστηριότητές, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους ως τελικών πελατών, παραγωγών, προμηθευτών, διαχειριστών συστημάτων διανομής ή λοιπών συμμετεχόντων στην αγορά.
  - vi. η συμμετοχή σε κοινότητες ΑΠΕ είναι προσβάσιμη σε όλους τους καταναλωτές, περιλαμβανομένων των καταναλωτών από νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος ή ευάλωτα νοικοκυριά.
  - vii. διατίθενται εργαλεία για τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε χρηματοδότηση και πληροφόρηση.
  - viii. παρέχεται στις δημόσιες αρχές κανονιστική στήριξη και στήριξη για την ανάπτυξη ικανοτήτων για τη δημιουργία κοινοτήτων ΑΠΕ και τη διευκόλυνση της άμεσης συμμετοχής των αρχών.
  - ix. υπάρχουν κανόνες που διασφαλίζουν την ισότιμη και χωρίς διακρίσεις μεταχείριση των καταναλωτών που συμμετέχουν στην κοινότητα ΑΠΕ.

Δεδομένης της φύσης των ENKOIN, η ανάπτυξή τους προσφέρει πολλαπλά κοινωνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη:

- ▶ Σε περιβαλλοντικό επίπεδο: Οι ΑΠΕ και η ΕΞΕ συμπεριλαμβάνονται στις "καθαρές τεχνολογίες", δηλαδή τις τεχνολογίες που παράγουν θερμότητα ή/και ηλεκτρική ενέργεια ή κινούν οχήματα χωρίς τη χρήση ορυκτών καυσίμων, προσφέροντας ασφαλείς, αξιόπιστες, καθαρές, τοπικού χαρακτήρα και ολοένα πιο οικονομικά αποδοτικές εναλλακτικές λύσεις για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών, συμβάλλοντας έτσι στην μείωση των ρυπογόνων αερίων εκπομπών και των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
- ▶ Σε κοινωνικοοικονομικό επίπεδο:
  - i. Μείωση του κόστους και ενεργειακή ανεξαρτησία: Τα μέτρα ΕΞΕ μειώνουν τη ζήτηση ενέργειας και τη ζήτηση ορυκτών καυσίμων με τη χρήση ΑΠΕ, με



- αποτέλεσμα τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης και του κόστους ενεργειακού εφοδιασμού της τοπικής κοινότητας αλλά και της χώρας εν γένει.
- ii. Δημιουργία θέσεων εργασίας: Ενθαρρύνεται η ανάπτυξη των τοπικών επιχειρήσεων και συνακόλουθα της τοπικής κοινωνίας.
  - iii. Προστιθέμενη αξία σε τοπικό επίπεδο, καθώς η ENKOIN προσφέρει τη δυνατότητα προώθησης των επενδύσεων και της ανάπτυξης στην τοπική κοινωνία.
  - iv. Κοινωνική αναγέννηση και βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης σε αγροτικές και αστικές περιοχές.
  - v. Κοινωνική συνοχή.

Ειδικότερα σε κοινωνικό επίπεδο, η ανάπτυξη των ENKOIN μπορεί να προωθήσει την ΕΞΕ σε επίπεδο νοικοκυριών και να καταπολεμήσει την ενεργειακή φτώχεια. Η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα ιδιαίτερα κρίσιμο κοινωνικό ζήτημα που συνδέεται άμεσα με τον ενεργειακό τομέα. Στην τρέχουσα οικονομική ύφεση, το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας γίνεται όλο και πιο έντονο, ιδίως στα νοικοκυριά με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένος ορισμός της ενεργειακής φτώχειας σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ενώ υπάρχουν μόνο λίγα κράτη μέλη που έχουν αναπτύξει και παρουσιάσει έναν ορισμό, το συμπέρασμα αυτό μπορεί να εξαχθεί από την ένδειξη αδυναμίας εξασφάλισης των απαραίτητων ενεργειακών υπηρεσιών των νοικοκυριών λόγω του συνδυασμού χαμηλού εισοδήματος, υψηλών ενεργειακών δαπανών και χαμηλής ενεργειακής απόδοσης των νοικοκυριών<sup>7</sup>.

Ο θεσμός των ENKOIN μπορεί να αναζωογονήσει την τοπική οικονομία, δημιουργώντας θέσεις εργασίας σε τοπικό επίπεδο και μειώνοντας το ενεργειακό κόστος, καθώς επίσης και να αντιμετωπίσει την ενεργειακή φτώχεια, στηρίζοντας τους ευάλωτους καταναλωτές, είτε μέσω φθηνότερων τιμολογίων είτε μέσω παροχής δωρεάν ηλεκτρικής ενέργειας από τις ΑΠΕ των ENKOIN Τα εργαστήρια ενημέρωσης και οι εκπαιδευτικές εκστρατείες που διοργανώνονται από τις ENKOIN αποτελούν επίσης ένα αποτελεσματικό μέσο καθοδήγησης των πολιτών για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των λογαριασμών τους.

<sup>7</sup> Πηγή: The REScoop.eu (2020): [Community Energy: A practical guide to reclaiming power](#), σελίδα 154



## 1.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Συμβαδίζοντας με την επίσημη αναγνώριση των "Ενεργειακών Κοινοτήτων" ως ειδικών τύπων κοινοτικών ενεργειακών πρωτοβουλιών στις αναδιατυπώσεις της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001<sup>8</sup> για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/0382<sup>9</sup> για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, η Ελλάδα έχει θεσπίσει μέτρα και πολιτικές για την κοινοτική ιδιοκτησία.

Οι ENKOIN αναγνωρίζονται από την ελληνική δικαιοδοσία ως εργαλεία της ενεργειακής μετάβασης, μέσω των οποίων προωθείται η κοινωνική και αλληλέγγυα οικονομία στον ενεργειακό τομέα, αντιμετωπίζεται η ενεργειακή φτώχεια, βελτιώνεται η ενεργειακή απόδοση της τελικής χρήσης σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο και ενισχύεται η ενεργειακή βιωσιμότητα.

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)<sup>10</sup> προβλέπει τον ενεργό ρόλο των ENKOIN στο μείγμα παραγωγής ενέργειας της χώρας. Το ΕΣΕΚ, το οποίο δημοσιεύθηκε τον Δεκέμβριο του 2019, αποτελεί το στρατηγικό σχέδιο της ελληνικής κυβέρνησης για τα θέματα κλίματος και ενέργειας σε εθνικό επίπεδο. Μέσω αυτού, καθορίζονται οι προτεραιότητες και τα μέτρα πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων. Αποτελεί οδηγό για την ανάπτυξη αντίστοιχων στρατηγικών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο ενώ καθορίζει τόσο τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν όσο και τα μέτρα που πρέπει να εφαρμοστούν.

---

<sup>8</sup> Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2018): [Οδηγία 2018/2001 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές \(αναδιατύπωση\)](#)

<sup>9</sup> Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2016): [Directive on the promotion of the use of energy from renewable sources \(recast\) - COM/2016/0382](#), Άρθρο 22

<sup>10</sup> Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019): [Εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα](#), σελίδα 70





Εικόνα 1.1. Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για την περίοδο 2021-2030<sup>11</sup>

Πιο συγκεκριμένα, το ΕΣΕΚ αναφέρει ότι<sup>12</sup>: “Η συνεισφορά των σχημάτων ενεργειακού συμψηφισμού, καθώς και του σχήματος των Ενεργειακών Κοινοτήτων είναι διττή, αφού θα συμβάλλουν τόσο στην υλοποίηση επενδύσεων τεχνολογιών ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας, όσο και στην πιο ενεργή συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας και στην ενδυνάμωση τελικά του ρόλου των πολιτών στα ενεργειακά πεπραγμένα. Η επίτευξη ενός ελάχιστου αριθμού έργων μέσω αυτών των σχημάτων θεωρείται καθοριστική ώστε να διαμορφωθεί και να αξιολογηθεί το απαιτούμενο πλαίσιο υλοποίησης. Στο πλαίσιο αυτό στόχος είναι να αναπτυχθούν και καινοτόμα σχήματα ενεργειακού συμψηφισμού, τόσο στο σκέλος της παραγωγής όσο και της κατανάλωσης ενέργειας υποστηρίζοντας έτσι την αποκεντρωμένη παραγωγή και διαχείριση ενέργειας. Ποσοτικός στόχος είναι η υλοποίηση συστημάτων αυτοπαραγωγής κύρια για κάλυψη ιδίων αναγκών άνω των 500 MW μέχρι το έτος 2030, καθώς και η δραστηριοποίηση φορέων σωρευτικής εκπροσώπησης με τη δυνατότητα συμμετοχής Ενεργειακών Κοινοτήτων, καθώς και πολιτών στις ενεργειακές αγορές.”

<sup>11</sup> Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019): [Εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα](#), σελίδα 17

<sup>12</sup> Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019): [Εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα](#), σελίδα 70



### 1.2.1 ΝΟΜΟΣ 4513/2018 ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Το 2018, το ελληνικό κοινοβούλιο ψήφισε τον Νόμο 4513/2018 (ΦΕΚ Α' 9/21.01.2018), ο οποίος καθορίζει το νομικό πλαίσιο για τη δημιουργία των ΕΝΚΟΙΝ, με στόχο την προώθηση της κοινωνικής οικονομίας, της αλληλεγγύης, της καινοτομίας, της βιώσιμης ενέργειας, καθώς και την ενίσχυση της ΕΞΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας των τοπικών κοινοτήτων. Η πρωτοβουλία σχεδιάστηκε ως εργαλείο για να καταστεί δυνατή η ανάπτυξη νέων τύπων πράσινων οικονομικών δραστηριοτήτων σε τοπικό επίπεδο, με στόχο την αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ, την προώθηση της ΕΞΕ και τη μείωση των αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου.

Σύμφωνα με τον Νόμο 4513/2018 μία ΕΝΚΟΙΝ πρέπει να ασκεί μία από τις ακόλουθες δραστηριότητες<sup>13</sup>:

- ▶ Παραγωγή, αποθήκευση, ιδιοκατανάλωση ή πώληση ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από σταθμούς ΑΠΕ ή Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού-Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) ή Υβριδικούς Σταθμούς εγκατεστημένους εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της ΕΝΚΟΙΝ ή και εντός όμορης Περιφέρειας για ΕΝΚΟΙΝ με έδρα εντός της Περιφέρειας Αττικής.
- ▶ Διαχείριση, όπως συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, αποθήκευση ή διάθεση, πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από βιομάζα ή βιορευστά ή βιοαέριο ή μέσω ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαποικοδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων.
- ▶ Προμήθεια για τα μέλη της ενεργειακών προϊόντων, συσκευών και εγκαταστάσεων, με στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και της χρήσης συμβατικών καυσίμων, καθώς και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας.
- ▶ Προμήθεια για τα μέλη της ηλεκτροκίνητων οχημάτων, υβριδικών ή μη, και εν γένει οχημάτων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα.
- ▶ Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της.
- ▶ Προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας ή φυσικού αερίου προς τελικούς πελάτες, σύμφωνα με το άρθρο 2 του ν. 4001/2011 (Α' 179), εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της.
- ▶ Παραγωγή, διανομή και προμήθεια θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της.
- ▶ Διαχείριση της ζήτησης για τη μείωση της τελικής χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας και εκπροσώπηση παραγωγών και καταναλωτών στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

<sup>13</sup> Πηγή: Νόμος 4513/2018 «Ενεργειακές Κοινότητες και άλλες διατάξεις» - [ΦΕΚ Α 9/21.01.2018](#), Άρθρο 4



- ▶ Ανάπτυξη δικτύου, διαχείριση και εκμετάλλευση υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, σύμφωνα με το ν. 4439/2016 (Α' 222) ή διαχείριση μέσω βιώσιμων μεταφορών εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της ENKOIN.
- ▶ Εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων αφαλάτωσης νερού με χρήση Α.Π.Ε. εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της ENKOIN.
- ▶ Παροχή ενεργειακών υπηρεσιών, σύμφωνα με το άρθρο 10 της Δ6/13280/7.6.2011 (Β' 1228).

Επιπλέον, σύμφωνα με τον Νόμο 4513/2018, μια ENKOIN δύναται να ασκεί επιπροσθέτως και τις ακόλουθες δραστηριότητες<sup>14</sup>:

- ▶ Προσέλκυση κεφαλαίων για την πραγματοποίηση επενδύσεων αξιοποίησης των Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της ENKOIN.
- ▶ Σύνταξη μελετών αξιοποίησης των ΑΠΕ ή της ΣΗΘΥΑ ή υλοποίησης παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης ή παροχή στα μέλη της τεχνικής υποστήριξης στους ανωτέρω τομείς.
- ▶ Διαχείριση ή συμμετοχή σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους ή πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τους σκοπούς της.
- ▶ Παροχή συμβουλών για τη διαχείριση ή συμμετοχή των μελών της σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους ή πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τους σκοπούς της.
- ▶ Ενημέρωση, εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο για θέματα ενεργειακής αειφορίας.
- ▶ Δράσεις για την υποστήριξη ευάλωτων καταναλωτών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας πολιτών που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας, εντός της Περιφέρειας στην οποία βρίσκεται η έδρα της ENKOIN, ανεξάρτητα αν είναι μέλη της ENKOIN, όπως παροχή ή συμψηφισμός ενέργειας, ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών ή άλλες δράσεις που μειώνουν την κατανάλωση της ενέργειας στις κατοικίες των ανωτέρω.

<sup>14</sup> Πηγή: Νόμος 4513/2018 «Ενεργειακές Κοινότητες και άλλες διατάξεις» - [ΦΕΚ Α' 9/21.01.2018](#), Άρθρο 4





### 1.2.2 ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/28857/1083/2020

Οι διατάξεις της ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/28857/1083/2020 (ΦΕΚ Α' 940/20.3.2020)<sup>15</sup> επικεντρώνονται στην προώθηση των ΑΠΕ σε περιοχές που εξαρτώνται από τον λιγνίτη με στόχο την ενίσχυση της ενεργειακής μετάβασης. Πιο συγκεκριμένα, οι αποφάσεις αυτές αποσκοπούν στην επίλυση των καθυστερήσεων που παρατηρήθηκαν τα προηγούμενα χρόνια στη διαδικασία αδειοδότησης νέων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και στην αναβάθμιση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας προκειμένου να διευκολυνθεί η σύνδεση νέων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Παράλληλα, περιλαμβάνεται ένας αριθμός κανονισμών για τις ΕΝΚΟΙΝ: Το Άρθρο 2 διακρίνει τις κατηγορίες σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, οι οποίες θα κατατάσσονται σε πέντε ομάδες και με βάση την κατηγοριοποίηση αυτή θα εξετάζονται οι αιτήσεις των φορέων του έργου και θα χορηγούνται οι τελικές προσφορές σύνδεσης. Στο πλαίσιο αυτό, θα δίνεται προτεραιότητα στις ΕΝΚΟΙΝ, σαν να είχαν υποβληθεί ένα μήνα πριν από την πραγματική ημερομηνία υποβολής τους. Στις ΕΝΚΟΙΝ, στις οποίες συμμετέχουν Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) και τα κέρδη δεν κατανέμονται ή στα οποία συμμετέχουν περισσότερα από 60 μέλη, διατηρούν την προτεραιότητα των 4 μηνών στη διαδικασία αδειοδότησης.

### 1.2.3 ΝΟΜΟΣ 4685/2020

Ο Νόμος 4685/2020 (ΦΕΚ Α' 92/7.5.2020)<sup>16</sup>, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ τον Μάιο του 2020, επιχειρεί να μεταρρυθμίσει ριζικά τις διαδικασίες αδειοδότησης των μονάδων παραγωγής ενέργειας και το ρυθμιστικό πλαίσιο, αντιμετωπίζοντας διοικητικές ελλείψεις των κανονισμών που ίσχυαν προηγουμένως και παρέχοντας ένα ασφαλές νομικό περιβάλλον για τους υποψήφιους επενδυτές, ιδίως στον τομέα των ΑΠΕ. Οι κυριότερες καινοτομίες που εισάγει ο Νόμος 4685/2020 είναι οι εξής:

- ▶ η άδεια παραγωγής ΑΠΕ αντικαθίσταται από πιστοποιητικό που εκδίδεται ψηφιακά με ταχεία διαδικασία.
- ▶ η διάρκεια των περιβαλλοντικών όρων παρατείνεται από 10 σε 15 έτη, ενώ οι προθεσμίες για την έκδοση περιβαλλοντικών όρων μειώνονται σημαντικά.
- ▶ οι διάφοροι περιορισμοί στη χρήση της γης καταργούνται πλήρως ή εν μέρει.

<sup>15</sup> Πηγή: ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/28857/1083 «Καθορισμός ειδικού πλαισίου προτεραιότητας στην χορήγηση οριστικών Προσφορών Σύνδεσης για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ από τον Διαχειριστή του Δικτύου, κατά παρέκκλιση κάθε άλλης γενικής ή ειδικής διάταξης, συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων του άρθρου 9 του ν. 3775/2009 (Α' 122), του ν. 3894/2010 (Α' 204), του ν. 4608/ 2019 (Α' 66) και της παραγράφου 6 του άρθρου 11 του ν. 4513/2018 (Α' 9), καθώς και του πρώτου και τρίτου εδαφίου της παραγράφου 4 του άρθρου 8 του ν. 3468/2006 (Α' 129), σύμφωνα με το άρθρο 44 του ν. 4643/2019 (ΦΕΚ 193 Α')» (ΦΕΚ Α' 940/ 20.3.2020)

<sup>16</sup> Πηγή: Νόμος 4685/2020 «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις.»- ΦΕΚ Α' 92/07.05.2020



- καθορίζονται νέες προθεσμίες για διάφορα ορόσημα της διαδικασίας αδειοδότησης.

#### 1.2.4 ΝΟΜΟΣ 4759/2020<sup>17</sup>

Η τροπολογία αυτή ρυθμίζει μια σειρά από κρίσιμα ενεργειακά ζητήματα για τη στήριξη του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ, για τις ΕΝΚΟΙΝ, για τη διευκόλυνση μελλοντικών επενδύσεων σε λιγνιτικές περιοχές και για τη μείωση του ενεργειακού κόστους για τις επιχειρήσεις. Ειδικότερα, για έργα των οποίων οι αιτήσεις υποβάλλονται μετά την 01.01.2021, είτε από ιδιώτες είτε από ΕΝΚΟΙΝ, απαιτείται η συμμετοχή σε διαγωνιστική διαδικασία προκειμένου να καταστεί δυνατή η σύναψη σύμβασης λειτουργικής ενίσχυσης, με εξαίρεση τους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα "Φωτοβολταϊκά στις Στέγες".

Επιπλέον ορίζει ότι μετά την 01.01.2022 δεν υπογράφεται σύμβαση λειτουργικής ενίσχυσης για φωτοβολταϊκούς σταθμούς χωρίς προηγούμενη συμμετοχή σε διαγωνιστική διαδικασία, ακόμη και αν πρόκειται για αιτήσεις πριν την 01.01.2021. Για τους φωτοβολταϊκούς σταθμούς που εγκαθίστανται στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, οι προθεσμίες αυτές παρατείνονται κατά ένα έτος. Από τις διατάξεις αυτές εξαιρούνται οι ΕΝΚΟΙΝ στις οποίες συμμετέχουν ΟΤΑ πρώτου ή δεύτερου βαθμού ή οι οποίες έχουν περισσότερα από 60 μέλη, εκ των οποίων τουλάχιστον 50 είναι φυσικά πρόσωπα.

---

<sup>17</sup> Πηγή: Νόμος 4759/2020 «Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις.» - [ΦΕΚ Α' 245/09.12.2020](#)



## 2. ΝΟΜΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

### 2.1 ΝΟΜΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝ.ΚΟΙΝ. ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΝΟΜΟ 4513/2018

Όπως περιεγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα, ο Νόμος πλαίσιο 4513/2018 σχετικά με την ίδρυση και λειτουργία των ΕΝΚΟΙΝ δίνει τη δυνατότητα σε πολίτες, τοπικές αρχές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ιδιωτικές και δημόσιες) να ιδρύουν αστικούς συνεταιρισμούς που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά σε τομείς που σχετίζονται με την ενέργεια τόσο σε τοπικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο. Επιλέξιμα μέλη μίας ΕΝΚΟΙΝ μπορούν να είναι:

- ▶ Πρόσωπα με πλήρη δικαιοπρακτική ικανότητα.
- ▶ Νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου.
- ▶ Νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, εκτός των ΟΤΑ πρώτου και δεύτερου βαθμού.
- ▶ Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) πρώτου βαθμού (της ίδιας Περιφέρειας στην οποία είναι εγκατεστημένη η ΕΝΚΟΙΝ ή οι εταιρείες της. Οι ΟΤΑ πρώτου βαθμού αποτελούνται αποκλειστικά από Δήμους και συγκεκριμένα 332 Δήμους<sup>18,19</sup>.
- ▶ ΟΤΑ δεύτερου βαθμού εντός των γεωγραφικών ορίων της ΕΝΚΟΙΝ. Οι ΟΤΑ δεύτερου βαθμού αποτελούνται από περιφερειακές διοικήσεις που είναι νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου. Στην Ελλάδα υπάρχουν συνολικά 13 Περιφέρειες<sup>15</sup>.

Επιπλέον, ο Νόμος ορίζει δύο τύπους ΕΝΚΟΙΝ, τις κερδοσκοπικές και τις μη κερδοσκοπικές, οι οποίες διαφέρουν ως προς τη σύνθεση των μελών και τον ελάχιστο αριθμό τους, καθώς και ως προς τη δυνατότητα διανομής κερδών (πλεονασμάτων), η οποία ισχύει μόνο για τα μέλη των κερδοσκοπικών ΕΝΚΟΙΝ. Ο κερδοσκοπικός ή μη κερδοσκοπικός χαρακτήρας μιας ΕΝΚΟΙΝ δεν μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια ζωής της Κοινότητας.

Όσον αφορά τις μη κερδοσκοπικές ΕΝΚΟΙΝ, τα πλεονάσματα δεν διανέμονται στα μέλη, αλλά παραμένουν ως αποθεματικό για τους σκοπούς της, με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης. Τουλάχιστον το δέκα τοις εκατό (10%) των πλεονασμάτων μιας μη κερδοσκοπικής ΕΝΚΟΙΝ παρακρατείται για το σχηματισμό του τακτικού αποθεματικού. Η παρακράτηση δεν είναι υποχρεωτική όταν το ποσό του αποθεματικού είναι τουλάχιστον ίσο με το ποσό του συνεταιριστικού κεφαλαίου της Κοινότητας.

<sup>18</sup> Πηγή: Νόμος 3852/2010 - [ΦΕΚ Α' 87/07.06.2010](#)

<sup>19</sup> Πηγή: Νόμος 4555/2018 - [ΦΕΚ Α' 133/19.07.2018](#)



Εξαίρεση αποτελούν οι ΕΝΚΟΙΝ που αποτελούνται αποκλειστικά από τοπικές αρχές πρώτου ή δεύτερου βαθμού, οι ΕΝΚΟΙΝ που εδρεύουν σε νησιωτικό δήμο (με πληθυσμιακό όριο 3.100 κατοίκων) και υπό την προϋπόθεση της συμμετοχής των τοπικών αρχών (πρώτου ή δεύτερου βαθμού), τότε μέρος ή το σύνολο των πλεονασμάτων μπορεί να διανεμηθεί για τη χρηματοδότηση δράσεων κοινής ωφέλειας τοπικού χαρακτήρα που σχετίζονται με την επάρκεια και την προμήθεια πρώτων υλών, καυσίμων και νερού μετά την παρακράτηση του τακτικού αποθεματικού.

Η διανομή των πλεονασμάτων επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση των ΕΝΚΟΙΝ με κέρδη, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη στο καταστατικό και μετά την αφαίρεση του τακτικού αποθεματικού. Ο ελάχιστος αριθμός μελών των μη κερδοσκοπικών ΕΝΚΟΙΝ είναι:

- ▶ Πέντε, εάν τα μέλη είναι νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, εκτός των τοπικών αρχών, ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου ή πρόσωπα.
- ▶ Τρία, εάν τα μέλη είναι φυσικά ή νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, εκ των οποίων τουλάχιστον δύο είναι τοπικές αρχές.
- ▶ Δύο, εάν τα μέλη είναι μόνο πρωτοβάθμιες τοπικές αρχές νησιωτικών περιοχών με πληθυσμό μικρότερο από τρεις χιλιάδες εκατό κατοίκους σύμφωνα με την τελευταία απογραφή.

Όσον αφορά τις κερδοσκοπικές ΕΝΚΟΙΝ, ο ελάχιστος αριθμός μελών είναι δεκαπέντε (15), με εξαίρεση τους μικρούς νησιωτικούς δήμους όπου ο αριθμός μειώνεται σε δέκα (10). Τουλάχιστον το 51% των μελών πρέπει να έχει σχέση με τον τόπο εγκατάστασης της ΕΝΚΟΙΝ και συγκεκριμένα, τα μέλη-πρόσωπα πρέπει να έχουν πλήρη ή ψιλή κυριότητα ή κέρδος επί ακινήτου που βρίσκεται εντός της Περιφέρειας εγκατάστασης της ΕΝΚΟΙΝ ή να είναι δημότες δήμου της εν λόγω Περιφέρειας.

Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου και οι οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτου ή δεύτερου βαθμού μπορούν να συμμετέχουν ως μέλη σε περισσότερες από μία ΕΝΚΟΙΝ κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 3 του άρθρου 2 του ν. 1667/1986 (Αστικοί συνεταιρισμοί και άλλες διατάξεις).

Ο Νόμος 4513/2018 που αναγνωρίζει την αξία της ενεργειακής δημοκρατίας προβλέπει ότι:

- ▶ Κάθε μέλος μπορεί να κατέχει, εκτός από τις υποχρεωτικές μερίδες, μία ή περισσότερες προαιρετικές συνεταιριστικές μερίδες.
- ▶ Κάθε μέλος, ανεξάρτητα από τον αριθμό των συνεταιριστικών μερίδων που κατέχει, συμμετέχει στη γενική συνέλευση με μία μόνο ψήφο.
- ▶ Κανένα μέλος δεν μπορεί να υπερβεί το 20% της συμμετοχής του στο συνεταιριστικό κεφάλαιο, με εξαίρεση τις τοπικές αρχές που μπορούν να συμμετέχουν με 40% κατ' ανώτατο όριο και τις τοπικές αρχές των νησιωτικών περιοχών με πληθυσμό κάτω των 3.100 κατοίκων. Το μέγιστο ποσοστό συμμετοχής στις περιπτώσεις αυτές ορίζεται στο 50%.



- ▶ Η μεταβίβαση της συνεταιριστικής μερίδας σε μέλος ή σε τρίτο πραγματοποιείται μόνο με τη συγκατάθεση του διοικητικού συμβουλίου. Η απόφαση του διοικητικού συμβουλίου για τη μεταβίβαση συνεταιριστικής μερίδας καταχωρίζεται στο μητρώο της Ενεργειακής Κοινότητας του Γενικού Εμπορικού Μητρώου.

Τα βασικά χαρακτηριστικά των κερδοσκοπικών και μη κερδοσκοπικών Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα<sup>20</sup>.

Πίνακας 2.1 Βασικά χαρακτηριστικά των μη κερδοσκοπικών και κερδοσκοπικών ενεργειακών κοινοτήτων στην Ελλάδα σύμφωνα με το Νόμο 4513/2018

	Μη κερδοσκοπικές Ενεργειακές Κοινότητες	Κερδοσκοπικές Ενεργειακές Κοινότητες
<b>Μέλη</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Φυσικά πρόσωπα με πλήρη δικαιοπρακτική ικανότητα</li> <li>▪ Νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου</li> <li>▪ ΟΤΑ πρώτου βαθμού εντός της ίδιας Περιφέρειας</li> <li>▪ ΟΤΑ δεύτερου βαθμού εντός των διοικητικών ορίων της έδρας της ΕΝΚΟΙΝ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Φυσικά πρόσωπα με πλήρη δικαιοπρακτική ικανότητα</li> <li>▪ Νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου</li> <li>▪ ΟΤΑ πρώτου βαθμού εντός της ίδιας Περιφέρειας</li> <li>▪ ΟΤΑ δεύτερου βαθμού εντός των διοικητικών ορίων της έδρας της ΕΝΚΟΙΝ</li> </ul>
<b>Ελάχιστος Αριθμός Μελών</b>	<p>Πέντε (5). Ειδικά για ΟΤΑ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Δύο (2), εάν τα μέλη είναι ΟΤΑ πρώτου βαθμού νησιωτικών περιοχών με πληθυσμό μικρότερο από 3.100 κατοίκους, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή.</li> <li>▪ Τρία (3) σε περίπτωση που τα μέλη είναι μόνο ΟΤΑ.</li> <li>▪ Τρεις (3) σε περίπτωση που συμμετέχουν δύο ΟΤΑ σε συνέργεια με ένα νομικό πρόσωπο δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου ή ένα φυσικό πρόσωπο. Ωστόσο, είναι αποδεκτή η συνέργεια</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Δεκαπέντε (15) μέλη, εκ των οποίων το 50% συν ένα είναι φυσικά πρόσωπα.</li> <li>▪ Δέκα (10) μέλη στην περίπτωση των ΕΝΚΟΙΝ που εδρεύουν σε νησιωτικό δήμο με πληθυσμό κάτω των 3.100 κατοίκων, με το 50% συν ένα από αυτά να είναι φυσικά πρόσωπα.</li> </ul>

<sup>20</sup> Πηγή: Heinrich-Böll-Stiftung Greece (2019): [Χτίζοντας Ενεργειακές Κοινότητες- Η ενέργεια στα χέρια των πολιτών](#). ISBN: 978-618-81299-9-3. Θεσσαλονίκη (2019)



	Μη κερδοσκοπικές Ενεργειακές Κοινότητες	Κερδοσκοπικές Ενεργειακές Κοινότητες
	<p>ενός (1) ΟΤΑ με νομικό πρόσωπο δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου και όχι με φυσικό πρόσωπο ή τουλάχιστον με ιδιαίτερα μεγάλο αριθμό προσώπων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Σε περίπτωση συμμετοχής ενός (1) ΟΤΑ, ο συνολικός αριθμός των μελών πρέπει να είναι πέντε (5).</li> </ul>	
	<p>Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, οι ΟΤΑ πρώτου και δεύτερου βαθμού μπορούν να συμμετέχουν σε περισσότερα της μίας ENKOIN</p> <p>Νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου και φυσικά πρόσωπα εξαιρούνται από τη διάταξη αυτή.</p>	<p>Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, οι ΟΤΑ πρώτου και δεύτερου βαθμού μπορούν να συμμετέχουν σε περισσότερα της μίας ENKOIN</p> <p>Νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου και φυσικά πρόσωπα εξαιρούνται από τη διάταξη αυτή.</p>
<b>Πεδία Δραστηριότητας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υποχρεωτικά: Παραγωγή, διανομή, προμήθεια ΑΠΕ, ενεργειακή αποδοτικότητα, εφοδιαστική αλυσίδα (βιομάζα κ.λπ.), ηλεκτρικά οχήματα, αφαλάτωση νερού με ΑΠΕ, ενεργειακές υπηρεσίες.</li> <li>Επιπροσθέτως - προαιρετικά: Ενημέρωση - ευαισθητοποίηση - δραστηριότητες κατάρτισης, συμμετοχή σε συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα κλπ.</li> </ul>	



## 2.2 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΗ ΜΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

Ο Νόμος 4513/2018 προβλέπει στο άρθρο 11 μια σειρά από μέτρα στήριξης και χρηματοδότησης σχετικά με τις Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα, όπως:

- ▶ Δυνατότητα ένταξης στον Αναπτυξιακό Νόμο (Ν. 4399/2016) που εφαρμόζεται κατ' αναλογία με τις διατάξεις του παρόντος νόμου για τις Κοινωνικές Συνεταιριστικές Επιχειρήσεις (ΚοινΣΕπ) του Ν. 4430/2016, καθώς και σε άλλα προγράμματα και πόρους που χρηματοδοτούνται σε εθνικό ή ευρωπαϊκό επίπεδο.
- ▶ Απαλλαγή από τις διαδικασίες υποβολής προσφορών για έργα έως 6 MW για αιολικά πάρκα και 1 MW για φωτοβολταϊκά, έως τις 31 Δεκεμβρίου 2021. Σύμφωνα με το Άρθρο 160 του Ν. 4759/2020, από την 1η Ιανουαρίου 2022, κάθε ENKOIN θα πρέπει να συμμετέχει σε ανταγωνιστικές διαδικασίες, δηλαδή να ανταγωνίζεται με ιδιώτες επενδυτές σε προσφορές για την εξασφάλιση της λειτουργικής υποστήριξης των έργων ΑΠΕ. Κατά αυτό τον τρόπο, δεν θα υπάρχει απολύτως κανένας διαχωρισμός μεταξύ των ENKOIN (κερδοσκοπικών και μη) και των ιδιωτών επενδυτών.
- ▶ Καθορισμός ειδικών όρων, όπως προνομιακές χρεώσεις και μεγαλύτερη διάρκεια χρήσης των υπηρεσιών του Προμηθευτή Τελευταίου Καταφυγίου από ΑΠΕ και σταθμούς Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) των Ενεργειακών Κοινοτήτων.
- ▶ Ειδικοί όροι στον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας για σταθμούς ΑΠΕ, σταθμούς ΣΗΘΥΑ και υβριδικούς σταθμούς που αδειοδοτούνται από Ενεργειακές Κοινότητες.
- ▶ Απαλλαγή από την υποχρέωση καταβολής του ετήσιου τέλους δικαιώματος κατοχής άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για σταθμούς ΑΠΕ, ΣΗΘΥΑ και υβριδικούς σταθμούς.
- ▶ Οι αιτήσεις που υποβάλλονται από τις Ενεργειακές Κοινότητες για τη χορήγηση άδειας παραγωγής από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, ΣΗΘΥΑ και Υβριδικούς Σταθμούς έχουν προτεραιότητα έναντι άλλων αιτήσεων, κατά παρέκκλιση κάθε άλλης γενικής ή ειδικής διάταξης.
- ▶ Οι αιτήσεις για προσφορά σύνδεσης με το δίκτυο και έγκριση περιβαλλοντικών όρων που αφορούν σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, ΥΗΣ και Υβριδικούς Σταθμούς που θα λειτουργούν υπό την ευθύνη των Ενεργειακών Κοινοτήτων έχουν προτεραιότητα έναντι άλλων αιτήσεων.
- ▶ Εγκατάσταση ΑΠΕ υπό καθεστώς εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού (Virtual Net Metering), σταθμών ΣΗΘΥΑ και Υβριδικών Σταθμών μέγιστης εγκατεστημένης ισχύος 1MW, από Ενεργειακές Κοινότητες για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των μελών τους και των ευάλωτων καταναλωτών ή πολιτών που ζουν



κάτω από το όριο της φτώχειας, εντός της Περιφέρειας στην οποία βρίσκεται η έδρα της ENKOIN.

- ▶ Μείωση του ποσού της εγγυητικής επιστολής για τους σταθμούς ΑΠΕ, ΣΗΘΥΑ και Υβριδικούς Σταθμούς, που ανήκουν σε Ενεργειακές Κοινότητες, κατά πενήντα τοις εκατό (50%).
- ▶ Καθορισμός ως ελάχιστου συνεταιριστικού κεφαλαίου για την έκδοση άδειας προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας από τη ΡΑΕ, ποσού ίσου με 60.000 ευρώ.
- ▶ Ειδικοί όροι για τις Ενεργειακές Κοινότητες - φορείς εκμετάλλευσης υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.
- ▶ Δυνατότητα καθορισμού μειωμένων ποσών εγγυήσεων για την εγγραφή των Ενεργειακών Κοινοτήτων στα μητρώα συμμετεχόντων στο πλαίσιο της Σύμβασης Συναλλαγών ΗΕΠ και της διαχείρισης των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη κριτήρια όπως ο πληθυσμός ή η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή της ENKOIN.

Σύμφωνα με τον Οδηγό 2019 για τη δημιουργία βιώσιμων Ενεργειακών Κοινοτήτων, που δημοσίευσε το ίδρυμα Heinrich Böll Stiftung Greece<sup>21</sup>, τα πιθανά μέσα για τη χρηματοδότηση μιας Ενεργειακής Κοινότητας στην Ελλάδα περιλαμβάνουν:

Πίνακας 2.2 Εργαλεία χρηματοδότησης των Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα

<b>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΜΕΛΗ</b>	Η χρηματοδότηση από τα ίδια τα μέλη εξασφαλίζει οικονομική ευελιξία, αλλά και ανεξαρτησία και αυτονομία της ENKOIN. Αν και είναι συνήθως αδύνατο για τα μέλη να καλύψουν το σύνολο του κεφαλαίου που απαιτείται για την αρχική επένδυση, η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια ώστε τα μέλη να καλύπτουν τουλάχιστον ένα ποσοστό μεταξύ 15% και 30%.
<b>ΈΣΟΔΑ ΑΠΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	Για τις ENKOIN που δεν βρίσκονται στο στάδιο της εκκίνησης αλλά σε προχωρημένο στάδιο, ποσοστό των εσόδων από τις επιχειρηματικές δραστηριότητες μπορεί να χρηματοδοτήσει νέα έργα, νέες υπηρεσίες και νέα προϊόντα.
<b>ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ</b>	Ο πιο συνηθισμένος τρόπος πρόσβασης σε κεφάλαια. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στο επιτόκιο και στους όρους του δανείου. Οι ENKOIN μπορούν να απευθύνονται, εκτός από τις συμβατικές τράπεζες, σε συνεταιριστικές τράπεζες, πιστωτικές ενώσεις και ηθικές τράπεζες. Ορισμένοι πρόσθετοι ενδεικτικοί παράγοντες που παίζουν ρόλο στην απόφαση ενός πιστωτικού ιδρύματος σχετικά με μια αίτηση δανείου:

<sup>21</sup> Πηγή: Heinrich-Böll-Stiftung Greece (2019): [Χτίζοντας Ενεργειακές Κοινότητες- Η ενέργεια στα χέρια των πολιτών](#). Σελίδα 89, Πίνακας 13. ISBN: 978-618-81299-9-3. Θεσσαλονίκη (2019)





	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Η έκταση της ευθύνης των μελών καθορίζεται από το καταστατικό κάθε ENKOIN.</li> <li>▪ Η δυνατότητα ή μη εγγύησης.</li> </ul> <p>Η δυνατότητα κατανόησης του επιχειρηματικού μοντέλου από το πιστωτικό ίδρυμα (αφορά κυρίως τις συμβατικές τράπεζες).</p>
<b>ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΕΙΣ, ΔΩΡΕΕΣ</b>	<p>Μπορούν να παρέχονται από ιδιώτες, εταιρείες, φιλανθρωπικά ιδρύματα και άλλους τύπους οργανισμών. Μπορεί να απευθύνονται σε συγκεκριμένη ENKOIN ή η ENKOIN μπορεί να λάβει δωρεά για τη συμμετοχή της σε ένα πρόγραμμα, π.χ. να ενταχθεί στο πρόγραμμα ενός φορέα για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας. Αν και τα κεφάλαια αυτά δεν είναι πάντα εύκολο να βρεθούν, συνήθως αποτελούν ιδανική λύση για την κάλυψη των δαπανών της αρχικής φάσης (φάση ανάλυσης σκοπιμότητας, ανάλυση αρχικής ιδέας και σχεδιασμός) όπου είναι πολύ δύσκολο για έναν εξωτερικό επενδυτή ή υποστηρικτή να παράσχει χρηματοδότηση λόγω της ωριμότητας του έργου.</p>
<b>ΕΘΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ</b>	<p>Μία ENKOIN μπορεί να λάβει χρηματοδοτική στήριξη άμεσα, από εθνικά προγράμματα, π.χ. , προγράμματα ανταγωνιστικότητας, τον αναπτυξιακό Νόμο 4399/2016, προγράμματα ΕΣΠΑ, προγράμματα ενίσχυσης της κοινωνικής οικονομίας, προγράμματα ενίσχυσης των ENKOIN, προγράμματα γεωργικών ενισχύσεων, προγράμματα σχετικά με την παραγωγή και την εξοικονόμηση ενέργειας κ.λπ. Επίσης, από ευρωπαϊκά προγράμματα και ενισχύσεις από ευρωπαϊκά ταμεία, π.χ. προγράμματα για το περιβάλλον, την έρευνα και την καινοτομία, την ανταγωνιστικότητα κ.λπ.</p>
<b>ΘΕΡΜΟΚΟΙΤΙΔΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΤΗΤΑΣ</b>	<p>Οι θερμοκοιτίδες επιχειρηματικότητας, συνήθως, δεν παρέχουν άμεση χρηματοδότηση αλλά μπορούν να παρέχουν συμβουλευτική, εκπαίδευση, υποστήριξη για την αύξηση του επιπέδου ωρίμανσης του έργου, δικτύωση, ανταλλαγή τεχνογνωσίας και πρόσβαση σε δυνητικούς επενδυτές, υποστηρικτές και μέλη.</p>
<b>ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΙ ΑΓΓΕΛΟΙ (ANGEL INVESTORS)</b>	<p>Οι επενδυτικοί άγγελοι εφόσον πειστούν για την ιδέα, μέσω μιας κατάλληλης επιχειρηματικής παρουσίασης (pitching), μπορούν να επενδύσουν σημαντικά κεφάλαια. Παρότι μπορούν να επενδύσουν κεφάλαια ακόμη και σε εγχειρήματα που έχουν χαμηλό επίπεδο ωρίμανσης, τα μελλοντικά ανταλλάγματα και οφέλη για αυτούς είναι συνήθως μεγάλα. Η διεθνής εμπειρία περιπτώσεων συνεργασίας επενδυτικών αγγέλων και τοπικών συλλογικών σχημάτων παραγωγής ενέργειας είναι περιορισμένη. Η κάθε ENKOIN, ανάλογα με τις ανάγκες της και τον τομέα δραστηριότητάς της, μπορεί να διερευνήσει τις πιθανότητες</p>



	<p>συνεργασίας με επενδυτικούς αγγέλους. Διασφαλίζοντας φυσικά την αυτονομία και ανεξαρτησία της που είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά της.</p>
<p><b>ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΑ ΤΑΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΑΜΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ</b></p>	<p>Πρόκειται για ταμεία που δημιουργούνται από συνεταιριστικές εταιρείες και άλλες ΕΝΚΟΙΝ στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Τα ταμεία αυτά έχουν το πλεονέκτημα ότι παρέχουν ανταγωνιστικά επιτόκια, έχουν πολύ καλή κατανόηση της λειτουργίας του μοντέλου και μπορούν ταυτόχρονα να παρέχουν τεχνογνωσία που θα εγγυηθεί σε μεγάλο βαθμό τη βιωσιμότητα του έργου. Η τεχνογνωσία μπορεί να αφορά οργανωτικά, εμπορικά και τεχνικά θέματα. Και σε αυτή την περίπτωση, ωστόσο, απαιτείται συνήθως να υπάρχει επιχειρηματικό σχέδιο και το έργο να βρίσκεται σε ικανοποιητικό στάδιο ωρίμανσης. Δηλαδή, να υπάρχουν οι απαιτούμενες άδειες, επαρκής αριθμός μελών, μελέτες κ.λπ.</p>
<p><b>ΘΕΣΜΙΚΟΙ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ</b></p>	<p>Πρόκειται για οργανισμούς που διαχειρίζονται πολύ μεγάλα κεφάλαια που προέρχονται από κεφάλαια ασφαλιστικών εταιρειών, πιστωτικών οργανισμών, επενδυτικών κεφαλαίων, συνταξιοδοτικών ταμείων, αμοιβαίων κεφαλαίων, αμοιβαίων κεφαλαίων κ.λπ. Έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν ικανοποιητικούς όρους και πολλοί θεσμικοί επενδυτές έχουν θετική τάση προς τις επενδύσεις ΑΠΕ. Συνήθως, δεν χρηματοδοτούν μικρά έργα μεμονωμένα, αλλά συλλέγουν, αξιολογούν και ομαδοποιούν πιθανά επενδυτικά σχέδια πριν προβούν σε επενδύσεις.</p>
<p><b>ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΜΜΕΣΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ</b></p>	<p>Κάθε ΕΝΚΟΙΝ, ανάλογα με τις ανάγκες της, μπορεί να διερευνήσει διαφορετικούς τρόπους έμμεσης οικονομικής στήριξης. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η δωρεάν παροχή ενέργειας ή άλλων ενεργειακών υπηρεσιών σε έναν ιδιοκτήτη γης με αντάλλαγμα τη χρήση της γης του από την ΕΝΚΟΙΝ. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η συνεργασία με τοπικές αρχές ή άλλους οργανισμούς, π.χ. μια ανάπτυξη, στο πλαίσιο της οποίας μπορεί να συμφωνηθεί η παροχή χώρων (π.χ. γραφεία για την έδρα ή για την εκπαίδευση των μελών κ.λπ.) ή γης με αντάλλαγμα την ενέργεια και τις ενεργειακές υπηρεσίες.</p>
<p><b>ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ</b></p>	<p>Οι διαγωνισμοί επιχειρηματικότητας που διεξάγονται στην Ελλάδα και στο εξωτερικό μπορούν να προσφέρουν κάποιο ποσό (συνήθως μικρό) με τη μορφή βραβείου, αλλά ταυτόχρονα μπορούν να φέρουν την ΕΝΚΟΙΝ σε επαφή με μέντορες και επενδυτές. Η συμμετοχή είναι συνήθως δωρεάν, αλλά συχνά απαιτείται πολύς χρόνος για τη συγγραφή της ιδέας και την υποβολή της πρότασης, καθώς κάθε διαγωνισμός έχει</p>



## FINTECH ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

διαφορετικές διαδικασίες, προτεραιότητες και ερωτήσεις στις οποίες καλούνται να απαντήσουν οι διαγωνιζόμενοι.

Η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στον τραπεζικό και χρηματοπιστωτικό τομέα αποτελεί μια ταχέως αναπτυσσόμενη πηγή νέων ιδεών, προϊόντων και υπηρεσιών που μπορούν να διευκολύνουν τις συναλλαγές, να μειώσουν το λειτουργικό κόστος της ENKOIN και να βοηθήσουν στην άντληση κεφαλαίων.

Άλλα σχετικά εργαλεία είναι οι πλατφόρμες που επιτρέπουν την προώθηση και τη χρηματοδότηση της ιδέας, οι χρηματοοικονομικές λύσεις μέσω κρυπτονομισμάτων, οι ψηφιακές εφαρμογές για την πώληση και την αγορά ενέργειας κ.λπ. Το Crowdfunding είναι επίσης μια καινοτόμος μέθοδος χρηματοδότησης που μπορεί να εξεταστεί.

## ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ο Μηχανισμός Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (ΜΑΑ) χρηματοδοτεί κυρίως "πράσινες" δράσεις στα κράτη μέλη της ΕΕ. Συστήθηκε στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο τον Ιούλιο του 2020 για να διευκολύνει την ανάκαμψη των κρατών μελών με περιορισμένο δημοσιονομικό χώρο για τη λήψη μέτρων ανάκαμψης από την οικονομική κρίση που προκάλεσε η πανδημία COVID-19. Στην Ελλάδα, υπάρχουν περίπου 17 δισ. ευρώ επιχορηγήσεις από το ΜΑΑ, καθώς και η δυνατότητα πρόσβασης σε δάνεια έως 14 δισ. ευρώ.



### 3. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η Ελλάδα διαθέτει σημαντικό δυναμικό ΑΠΕ, το οποίο μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην περιβαλλοντική αναδιάρθρωση του ενεργειακού συστήματος της χώρας. Το δυναμικό αυτό αποτελείται κυρίως από την ηλιακή, την αιολική και τη γεωθερμική ενέργεια, την υδροηλεκτρική ενέργεια στην ξηρά (υδραυλική ενέργεια) σε συνδυασμό με τη θάλασσα (κυματική ενέργεια) και τη βιομάζα.

Σύμφωνα με το πιο πρόσφατο Μηνιαίο Δελτίο του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ (Σεπτέμβριος 2022) από τον Διαχειριστή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας & Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ Α.Ε.)<sup>22</sup>, η εγκατεστημένη ισχύς κάθε τύπου ΑΠΕ και η ετήσια παραγωγή τους παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 3.1 Εγκατεστημένη Ισχύς (MW) & Παραγωγή Ενέργειας (GWh) Σεπτεμβρίου 2022

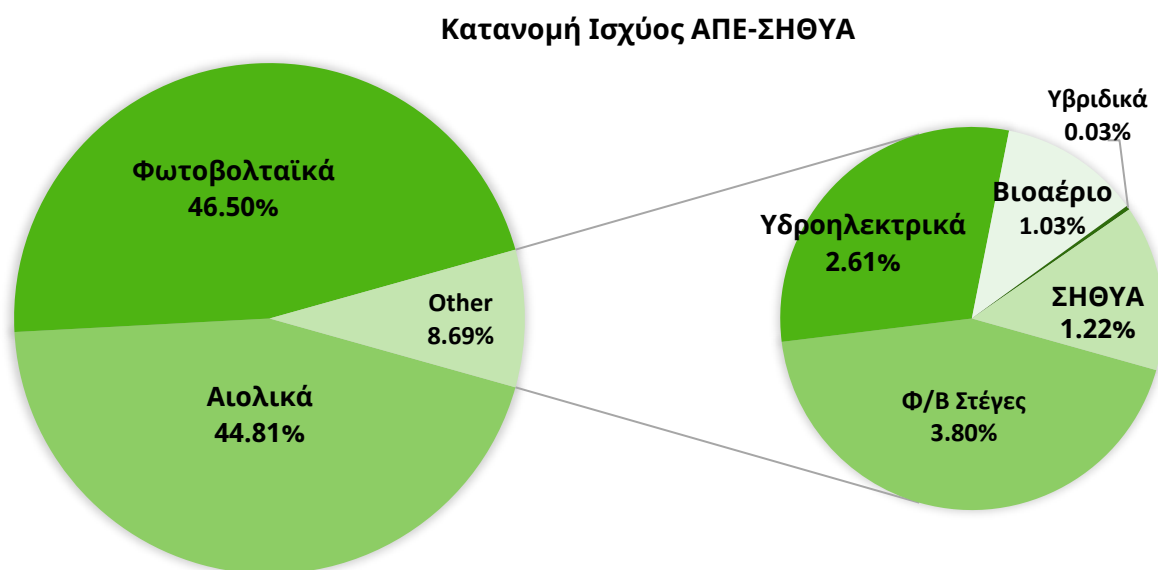
Μήνας	Αιολικά		Φωτοβολταϊκά		Φωτοβολταϊκά σε στέγες		Υδροηλεκτρικά εργοστάσια		Βιοκαύσιμα-Βιοαέριο		Υβριδικά/ ΑΠΕ		ΣΗΘΥΑ & Καταναμημένες ΣΗΘΥΑ		Σύνολο	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Ιανουάριος	4.311	980	3.670	326	375	27	239	75	95	39	3,0	0,6	109	18	<b>8.801</b>	<b>1.466</b>
Φεβρουάριος	4.324	876	3.762	336	375	21	239	66	96	36	3,0	0,7	109	18	<b>8.907</b>	<b>1.354</b>
Μάρτιος	4.330	1.011	3.830	455	375	21	242	73	97	38	3,0	0,9	118	26	<b>8.996</b>	<b>1.625</b>
Απρίλιος	4.350	874	4.071	566	375	28	245	86	99	37	3,0	0,3	118	13	<b>9.261</b>	<b>1.604</b>
Μάιος	4.402	618	4.224	682	375	41	246	63	100	36	3,0	0,1	118	12	<b>9.469</b>	<b>1.452</b>
Ιούνιος	4.402	832	4.339	686	375	39	249	44	102	34	3,0	0,3	119	11	<b>9.590</b>	<b>1.647</b>
Ιούλιος	4.411	1.126	4.445	791	375	43	256	34	102	37	3,0	0,3	120	11	<b>9.712</b>	<b>2.042</b>
Αύγουστος	4.429	789	4.511	704	375	56	258	25	102	35	3,0	0,2	120	9	<b>9.798</b>	<b>1.618</b>
Σεπτέμβριος	4.425	732	4.592	676	375	58	258	24	102	37	3,0	0,2	120	5	<b>9.875</b>	<b>1.533</b>
Οκτώβριος	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Νοέμβριος	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>22</sup> Πηγή: Μηνιαίο Δελτίο Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ, Σεπτέμβριος 2022, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΑΠΕ & ΕΓΓΥΗΣΩΝ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ (ΔΑΠΕΕΠ Α.Ε.), [https://www.dapeep.gr/wp-content/uploads/2022/12/05\\_SEP\\_2022\\_DELTIO\\_ELAPE\\_v1.0\\_16.12.2022.pdf?\\_t=1671196828](https://www.dapeep.gr/wp-content/uploads/2022/12/05_SEP_2022_DELTIO_ELAPE_v1.0_16.12.2022.pdf?_t=1671196828)



Μήνας	Αιολικά		Φωτοβολταϊκά		Φωτοβολταϊκά σε στέγες		Υδροηλεκτρικά εργοστάσια		Βιοκαύσιμα-Βιοαέριο		Υβριδικά/ΑΠΕ		ΣΗΘΥΑ & Κατανεμημένες ΣΗΘΥΑ		Σύνολο	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Δεκέμβριος	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σύνολο	4.425	7.837	4.592	5.221	375	334	258	492	102	329	3,0	3,7	120	123	9.875	14.339

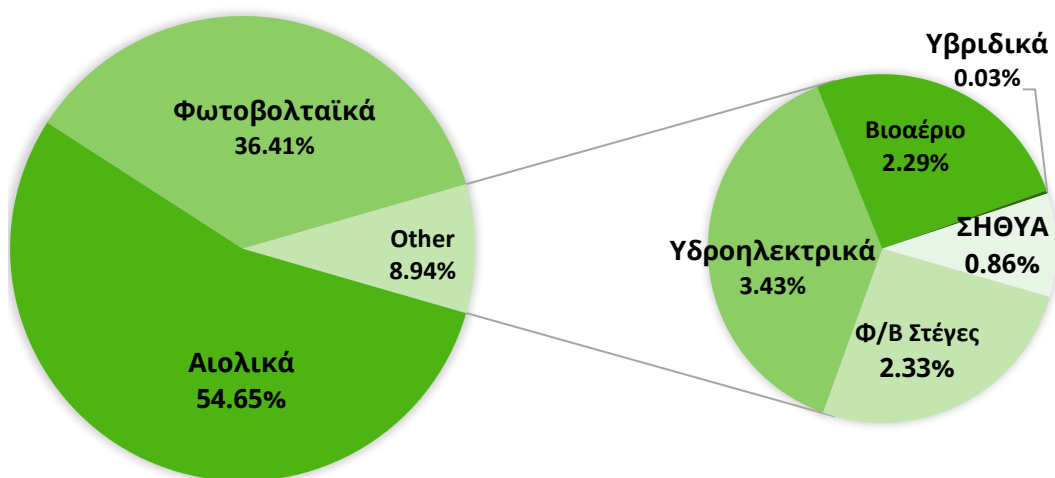
Ειδικότερα, όπως φαίνεται στο ακόλουθο Διάγραμμα 1, τα Φωτοβολταϊκά συστήματα (συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων σε στέγες) αντιπροσωπεύουν το ήμισυ (50,3%) της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ στην Ελλάδα, ενώ ακολουθούν τα Αιολικά με επίσης πολύ ποσοστό (44,81%). Οι υπόλοιπες μορφές ΑΠΕ αντιπροσωπεύουν μόλις το 4,89%. Όσον αφορά την κατανομή της παραγόμενης ενέργειας ανά τύπο ΑΠΕ, όπως φαίνεται και διάγραμμα 2, παραπάνω από το ήμισυ παράγεται από Αιολικά πάρκα (54,65%) ενώ ακολουθούν τα Φωτολταϊκά με συνολικό ποσοστό 38,74%. Οι υπόλοιπες μορφές ΑΠΕ παράγουν το υπόλοιπο 6,61%.



Διάγραμμα 1. Εγκατεστημένη Ισχύς (MW) ανά Τεχνολογία ΑΠΕ (Σεπτέμβριος 2022)



## Κατανομή Παραγόμενης Ενέργειας ΑΠΕ-ΣΗΘΥΑ



Διάγραμμα 2. Κατανομή Παραγόμενης Ενέργειας (GWh) ανά Τεχνολογία ΑΠΕ (Σεπτέμβριος 2022)



### 3.1 ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η ηλιακή ενέργεια αποτελεί την κύρια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και οι τεχνολογικές εφαρμογές αξιοποίησης της δεν απαιτούν ιδιαίτερη συντήρηση ενώ και η εγκατάσταση τους θεωρείται σχετικά απλή. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει πτωτική τάση σε όλα τα συμπεριλαμβανόμενα κόστη της, ενώ ταυτόχρονα αποτέλεσε ακρογωνιαίο λίθο του ενεργειακού συμπληψισμού και της ιδιοκατανάλωσης, κερδίζοντας έτσι εξαιρετική δημοτικότητα και κοινωνική αποδοχή.

Στην Ελλάδα, η συνειφορά της ηλιακής ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο των ΑΠΕ ισοδυναμεί με περίπου το 36,41% της συνολικής παραγωγής ΑΠΕ, σύμφωνα με το Μηνιαίο Δελτίο του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ για τον Σεπτέμβριο του 2022 από τον Διαχειριστή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας & Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ Α.Ε.)<sup>23</sup>. Θεωρείται δεδομένου ότι το ποσοστό αυτό πρόκειται να αυξηθεί περαιτέρω τα επόμενα χρόνια.

Επιπλέον, το δυναμικό ηλιακής ενέργειας είναι επίσης πολύ υψηλό, κυρίως λόγω των ευνοϊκών συνθηκών της θέσης (υψηλή ηλιακή ακτινοβολία και θερμοκρασία), της υψηλής ηλιοφάνειας (άνω των 6 ωρών την ημέρα) και της εγγύτητας της χώρας στην Μεσόγειο Θάλασσα.

Ως εκ τούτου, η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας αποτελεί βιώσιμη και πρωταρχική επιλογή για την παραγωγή ενέργειας, ειδικά σε περιοχές με πολύ υψηλό ηλιακό δυναμικό (π.χ. Κρήτη, Πελοπόννησος, νησιά του Αιγαίου). Ειδικότερα για την νησιωτική Ελλάδα, το μερίδιο της παραγωγής ΑΠΕ στη συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας των 29 αυτόνομων μη διασυνδεδεμένων νησιών ήταν 1,33% το Σεπτέμβριο του 2022, κάτι που υποδεικνύει τις μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης.

Σε γενικές γραμμές, τα ηλιακά συστήματα ενσωματώνονται σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών και είναι οι πιο προτιμητέες τεχνολογίες μεταξύ των ΕΝΚΟΙΝ. Ενδεικτικά παραδείγματα αποτελούν η Ενεργειακή Κοινότητα ΜΙΝΩΑ<sup>24</sup> στην Κρήτη, και η ΕΝΚΟΙΝ ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ<sup>25</sup> στην Ήπειρο.

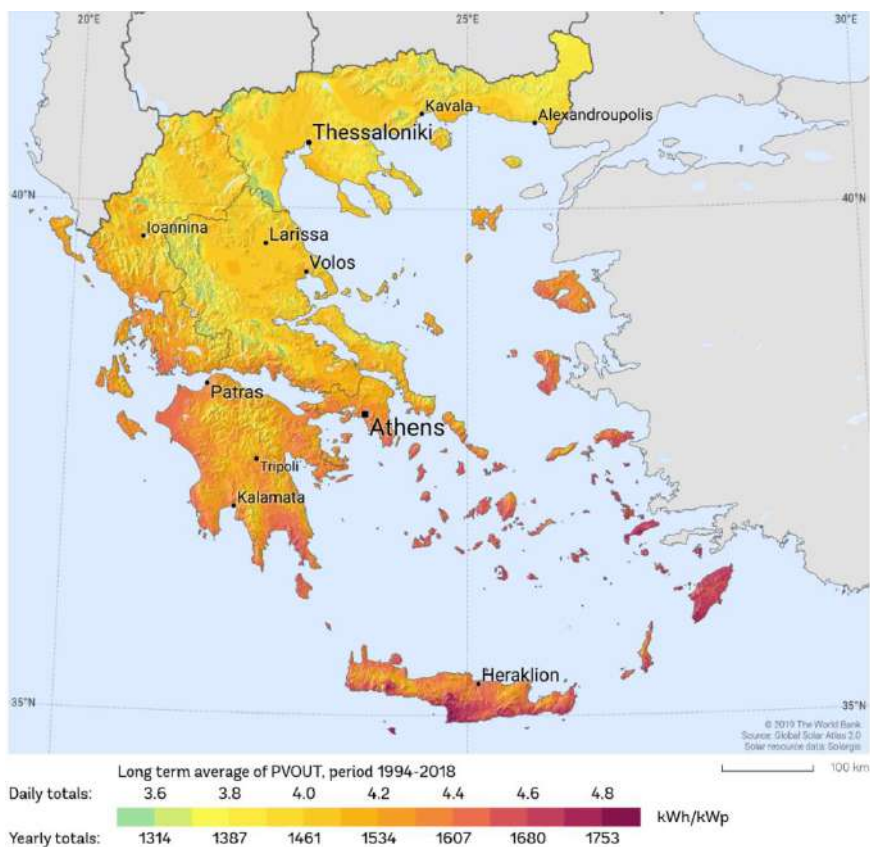
---

<sup>23</sup> Πηγή: (ίδια με 23)

<sup>24</sup> <https://minoanenergy.com/>

<sup>25</sup> <https://promitheaskoin.com/>





Εικόνα 3.1. Χάρτης ηλιακής ακτινοβολίας της Ελλάδας<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Πηγή: © 2019 SolarGis and World Bank. <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/greece>





## 3.2 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η αιολική ενέργεια είναι μια από τις πλέον διαδεδομένες επιλογές αξιοποίησης ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών. Ένα μέσο αιολικό πάρκο μπορεί να παράγει σημαντικά μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας σε σύγκριση με ένα φωτοβολταϊκό πάρκο αντίστοιχης ισχύος. Μια μέση χερσαία ανεμογεννήτρια για παράδειγμα δύναται να παράγει περισσότερες από 6 εκατομμύρια kWh σε ένα χρόνο και να τροφοδοτεί 1.500 νοικοκυριά με ηλεκτρική ενέργεια.

Στην Ελλάδα, το εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό εκτιμάται ότι αντιπροσωπεύει το 13,6% των συνολικών αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας (“ΕΛΕΤΑΕΝ”), κατά το δεύτερο εξάμηνο του 2022 η αιολική ενέργεια ανήλθε σε 4.681,4 MW και γενικά το 2022, 68 νέες ανεμογεννήτριες συνολικής ισχύος 231,20 MW συνδέθηκαν στο δίκτυο. Σε περιφερειακό επίπεδο, η Στερεά Ελλάδα παραμένει στην κορυφή των αιολικών πάρκων καθώς φιλοξενεί 1872 MW (40%), ακολουθούμενη από την Πελοπόννησο με 639 MW (13,64%) και την Ανατολική Μακεδονία - Θράκη όπου εντοπίζονται 534 MW (11,40%). Η κατανομή του αιολικού δυναμικού ανά περιφέρεια παρουσιάζεται στο ακόλουθο Σχήμα<sup>27</sup>.



Εικόνα 3.2. Χωρική κατανομή του αιολικού δυναμικού

<sup>27</sup> ΕΛΕΤΑΕΝ: Οι Αιολικές Εγκαταστάσεις στην Ελλάδα | HWEA Wind Statistics. <https://eletaen.gr/category/statistics-hwea/>



Παραδείγματα εφαρμογής αιολικών πάρκων υπάρχουν σε πολλά νησιά της Ελλάδας, όπως το αιολικό πάρκο «Μανολάτη - Ξερολίμπα» στην Κεφαλονιά, το αιολικό πάρκο «Αγία Δυνατή» καθώς και το αιολικό πάρκο «Ημεροβίγλι» στο ίδιο νησί. Με τη λειτουργία των τριών αιολικών πάρκων, ο Νομός Κεφαλληνίας προμηθεύει το ηλεκτρικό δίκτυο της χώρας με συνολικά 75,6 MW ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ οι ανάγκες του νησιού σε ηλεκτρική ενέργεια κατά την περίοδο αιχμής (Αύγουστος) φτάνουν τα 50MW. Η αντιστοιχία μεταξύ της δύναμης που προσφέρει η Κεφαλονιά στο δίκτυο και της ενέργειας που καταναλώνει είναι εξαιρετικά ενθαρρυντική για την εξάπλωση της αιολικής ενέργειας σε πολλά περισσότερα νησιά. Κατά συνέπεια είναι σύνηθες οι ΕΝΚΟΙΝ που βρίσκονται σε νησιά να προσανατολίζονται γύρω από αιολικά έργα: για παράδειγμα, η Ενεργειακή Κοινότητα Σίφνου<sup>28</sup> που σκοπεύει να αναπτύξει υβριδικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που θα αποτελείται από ένα αιολικό πάρκο πέντε ανεμογεννητριών και μια μονάδα αντλησοσταμείωσης. Η παραγόμενη ενέργεια εκτιμάται ότι θα καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες όλου του νησιού.

---

<sup>28</sup> <https://sifnosenergy.gr/>



### 3.3 ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η υδροηλεκτρική είναι η μορφή ενέργειας που αξιοποιεί τη δύναμη της κίνησης του νερού για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Πρόκειται για μία από τις αρχαιότερες μορφές ενέργειας, καθώς στην Ελλάδα, πριν από δύο χιλιάδες χρόνια, το τρεχούμενο νερό χρησιμοποιούταν για την περιστροφή τροχών στους μύλους άλεσης σιταριού σε αλεύρι.

Σήμερα στη χώρα η υδροηλεκτρική ενέργεια αξιοποιείται είτε μέσω φραγμάτων είτε μέσω εγκαταστάσεων εκτροπής, για τις οποίες δεν χρησιμοποιείται φράγμα. Αντ' αυτού, χρησιμοποιείται μια σειρά καναλιών για να διοχετεύσουν το νερό του ποταμού που ρέει προς τους στροβίλους που τροφοδοτούν τις γεννήτριες. Άλλη τεχνολογία αξιοποίησης με προοπτικές είναι η αντλησιοταμίευση. Η αντλησιοταμίευση υδροηλεκτρικής ενέργειας, είναι ένας τύπος αποθήκευσης υδροηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιείται σε συστήματα παραγωγής και διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας για την εξισορρόπηση του φορτίου. Μέσω της τεχνολογίας αυτής, αποθηκεύεται ενέργεια υπό την μορφή της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας του νερού, αντλούμενο από έναν ταμιευτήρα χαμηλότερου υψομέτρου και καθοδηγούμενο σε άλλο ταμιευτήρα υψηλότερου υψομέτρου. Για τη λειτουργία των αντλιών χρησιμοποιείται συνήθως ηλεκτρική ενέργεια χαμηλού κόστους που περισσεύει ή που παράγεται σε περιόδους εκτός αιχμής. Σε περιόδους υψηλής ηλεκτρικής ζήτησης, το αποθηκευμένο νερό απελευθερώνεται και οδηγείται μέσω στροβίλων σε ταμιευτήρα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η υδροηλεκτρική ενέργεια με αντλησιοταμίευση επιτρέπει την αποθήκευση ενέργειας από διαλείπουσες πηγές ανανεώσιμης ενέργειας (όπως ηλιακή, αιολική), για την παραγωγή ενέργειας σε περιόδους υψηλότερης ζήτησης.

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί στο νησί της Σίφνου, ο "Ενεργειακός και Αναπτυξιακός Συνεταιρισμός Σίφνου Α.Ε." προτίθεται να υλοποιήσει έναν υβριδικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αποτελούμενο από ένα αιολικό πάρκο και έναν αναστρέψιμο υδροηλεκτρικό σταθμό. Θα είναι σε θέση να καλύψει όλες τις ενεργειακές ανάγκες της Σίφνου, χρησιμοποιώντας μόνο ΑΠΕ. Οι εγκαταστάσεις θα βασίζονται στην προστασία του περιβάλλοντος και του τουριστικού προϊόντος του νησιού.

Στην Ελλάδα η αποθήκευση ενέργειας υπό την μορφή σταθμών αντλησιοταμίευσης αποτελεί μια ώριμη τεχνολογία με μεγάλες προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν σε λειτουργία δύο υδροηλεκτρικοί σταθμοί με δυνατότητα αντίστροφης άντλησης, ο αντλητικός υδροηλεκτρικός σταθμός της Σφηκιάς, με εγκατεστημένη ισχύ 315 MW και ο αντλητικός υδροηλεκτρικός σταθμός του Θησαυρού με εγκατεστημένη ισχύ 384 MW, ενώ υπάρχει και μεγάλος αριθμός αιτήσεων στη ΡΑΕ προς αδειοδότηση και υλοποίηση. Τα προαναφερθέντα αντλιοστάσια αντλούν νερό στον άνω ταμιευτήρα τους κατά τις ώρες που η τιμή της ενέργειας είναι χαμηλή, για τη χρήση του σε μεταγενέστερο χρόνο.



### 3.4 ΒΙΟΜΑΖΑ-ΒΙΟΑΕΡΙΟ

Βιομάζα είναι κάθε υλικό που παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς (κτηνοτροφικά απόβλητα, απόβλητα της βιομηχανίας τροφίμων, ξύλο μαζί με άλλα δασικά προϊόντα) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για την παραγωγή ενέργειας (pellets). Σύμφωνα με την ΚΥΑ 36060/1155/Ε.103/2013, ως "βιομάζα" ορίζεται οποιοδήποτε από τα ακόλουθα<sup>29</sup>:

- προϊόντα που αποτελούνται από οποιοδήποτε φυτικό υλικό, προερχόμενο από τη γεωργία ή τη δασοκομία, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για την ανάκτηση του ενεργειακού του περιεχομένου.
- τα ακόλουθα απόβλητα:
  - i. απόβλητα της γεωργίας ή της δασοκομίας,
  - ii. φυτικά απόβλητα από τη βιομηχανία τροφίμων, εάν η θερμότητα που απελευθερώνεται ανακτηθεί,
  - iii. ινώδη φυτικά απόβλητα από την παραγωγή παρθένου χαρτοπολτού και την παραγωγή χαρτιού από χαρτοπολτό, υπό την προϋπόθεση ότι τα απόβλητα αυτά αποτεφρώνονται στο χώρο παραγωγής και η θερμότητα που εκλύεται ανακτάται,
  - iv. απόβλητα φελλού, και
  - v. απόβλητα ξύλου, εκτός από τα απόβλητα ξύλου που ενδέχεται να περιέχουν αλογονούχες οργανικές ενώσεις ή βαρέα μέταλλα ως αποτέλεσμα επεξεργασίας με συντηρητικά ξύλου ή επιχρίσματα, και στα οποία περιλαμβάνονται ιδίως τα απόβλητα ξύλου από κατασκευές και κατεδαφίσεις.

Η Ελλάδα παρουσιάζει αξιοσημείωτες προοπτικές για την ανάπτυξη τυποποιημένων κεντρικών μονάδων βιοαερίου. Το διαθέσιμο δυναμικό βιομάζας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενέργειας (θερμότητας ή/και ηλεκτρικής ενέργειας) άμεσα μέσω καύσης ή έμμεσα μετά από μετατροπή μέσω κατάλληλων διεργασιών (π.χ. πυρόλυση, αεριοποίηση, αναερόβια χώνευση κ.λπ.) σε αέρια, υγρά ή/και στερεά καύσιμα. Ειδικότερα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών (θέρμανση, ψύξη, ηλεκτρισμός κ.λπ.) και για την παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη, βιοντίζελ κ.λπ.). Ως ΑΠΕ, εμπίπτει στις διατάξεις του νόμου για την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας και η πώληση της πλεονάζουσας θερμότητας μπορεί να δημιουργήσει πρόσθετα έσοδα. Επιπλέον, η παραγωγή στερεών οργανικών αποβλήτων μπορεί να θεωρηθεί πηγή εσόδων, εάν τα απόβλητα αυτά με διαχωρισμό και εξάτμιση τροποποιηθούν κατάλληλα και πωληθούν ως στερεό και υγρό λίπασμα.

<sup>29</sup> Πηγή: ΚΥΑ 36060/1155 /Ε.103/2013 «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών» (ΦΕΚ Β' 1450/ 14.06.2013) , Άρθρο 3.





Εικόνα 3.3. Μονάδα παραγωγής βιοαερίου από ζωικά απόβλητα στο Λαγκαδά Θεσσαλονίκης<sup>30</sup>

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, η "Ενεργειακή Συνεταιριστική Εταιρεία Καρδίτσας" παράγει 1.100 tn υψηλής ποιότητας pellets ξύλου για χρήση θέρμανσης, αξιοποιώντας την υπολειμματική δασική βιομάζα που προέρχεται από βιομηχανίες επεξεργασίας ξύλου, ενώ σε πιλοτικό επίπεδο επεξεργάζεται επίσης ένα ποσοστό της αστικής φυτικής βιομάζας για την παραγωγή βιομηχανικών pellets.

---

<sup>30</sup> Πηγή: Βιοαέριο Λαγκαδά Α.Ε., <http://www.biogaslagada.gr>



### 3.5 ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η γεωθερμική ενέργεια είναι η θερμική ενέργεια που διαρρέει από το εσωτερικό της γης προς την επιφάνεια. Η γεωθερμική ενέργεια είναι οικονομικά αποδοτική, αξιόπιστη, βιώσιμη και φιλική προς το περιβάλλον, αλλά ιστορικά περιορίζεται σε περιοχές κοντά στα όρια των τεκτονικών πλακών. Οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις έχουν επεκτείνει δραματικά το εύρος και το μέγεθος των βιώσιμων πόρων, ιδίως για εφαρμογές όπως η οικιακή θέρμανση, ανοίγοντας δυνατότητες για ευρεία εκμετάλλευση. Η αξιοποίηση αυτής της ενέργειας επιτυγχάνεται με την εφαρμογή του συνδυασμού αντλίας θερμότητας, συνδεδεμένης με μια γεώτρηση.

Λόγω των κατάλληλων γεωλογικών συνθηκών, η Ελλάδα διαθέτει σημαντικά γεωθερμικά πεδία και των τριών κατηγοριών ενθαλπίας (υψηλής, μέσης και χαμηλής ενθαλπίας). Ειδικότερα, σε περιοχές όπως τα ηφαιστειογενή νησιά του Αιγαίου (Μήλος, Νίσυρος, Σαντορίνη, Λέσβος κ.ά.), καθώς και σε πολλές περιοχές της Μακεδονίας και της Θράκης, η εκμετάλλευση της γεωθερμίας μπορεί να αποτελέσει μια εξαιρετικά αποδοτική επιλογή.



## 4. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΗΜΟΥ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ

### 4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο Δήμος Παύλου Μελά σχηματίστηκε μετά τη διοικητική μεταρρύθμιση, που εισήγαγε το σχέδιο Καλλικράτης, από τη συνένωση των όμορων δήμων Σταυρούπολης, Πολίχνης και Ευκαρπίας. Βρίσκεται στη βορειοδυτική πλευρά του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης και έχει συνολικό μόνιμο πληθυσμό 99.969 άτομα και έκταση 23.763 στρέμματα. Από τη συνολική αυτή έκταση περίπου το 60% αποτελεί πυκνοκατοικημένη αστική περιοχή. Το υπόλοιπο της έκτασης αποτελεί μια περιαιστική ζώνη, που στα σημεία γειτνίασης με τις κατοικημένες περιοχές και τους μεγάλους οδικούς άξονες, καταλαμβάνεται από μονο-λειτουργικές χρήσεις (νοσοκομεία) και βιομηχανικές / μεταποιητικές/ εμπορικές εγκαταστάσεις, ενώ τα παραπάνω περιβάλλονται από μια εκτεταμένη χέρσα πράσινη έκταση. Έδρα του δήμου είναι η Σταυρούπολη. Οι δημοτικές Ενότητες που αποτελούν το Δήμο είναι<sup>31</sup>:

- **Δημοτική Ενότητα Σταυρούπολης.** Βρίσκεται στη δυτική πλευρά του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και στη νοτιοδυτική πλευρά του Δήμου Παύλου Μελά. Αποτελεί μία σύγχρονη πόλη που δημιουργήθηκε από τον προσφυγικό οικισμό του 1914, διατηρεί μέχρι και σήμερα παραδόσεις και κρατά ζωντανά τα στοιχεία της ιστορίας της. Έχει έκταση 3.521 περίπου στρέμματα και πληθυσμό 46.008 κατοίκους.

Η Σταυρούπολη ανέκαθεν δυτική ύπαιθρος της Θεσσαλονίκης αλλάζει μορφή μετά το 1914 με την οργανωμένη εγκατάσταση ανθρώπων και τη δημιουργία οικισμών. Πρόσφυγες από την Μακεδονία, την Θράκη, Μικρά Ασία, Πόντο, εγκαθίστανται στην περιοχή. Το πρώτο όνομα που δίνουν στον οικισμό τους είναι ΛΕΜΠΕΤ, που το δανείζονται από ένα τσιφλίκι που βρισκόταν λίγα χιλιόμετρα βορειότερα.

Στη δεκαετία 1950 -1960 εσωτερική μετανάστευση, μέχρι και τις μέρες μας, πολιτικοί πρόσφυγες, παλιννοστούντες και οικονομικοί μετανάστες δημιουργούν τη σημερινή εικόνα της δημοτικής ενότητας Σταυρούπολης. Ως Σταυρούπολη καταγράφεται από το 1932, το 1934 αναγνωρίζεται ως Κοινότητα και το 1964 ανακηρύσσεται Δήμος.

- **Δημοτική Ένωση Πολίχνης.** Βρίσκεται στη βορειοδυτική πλευρά του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και στην ανατολική πλευρά του Δήμου Παύλου Μελά. Έχει πληθυσμό 39.332 κατοίκους και καταλαμβάνει έκταση 7.325 στρεμμάτων από τα οποία το 60% αποτελούν πολεοδομημένη περιοχή, η οποία περιλαμβάνει:

<sup>31</sup> <https://pavlosmelas.gr/>



- Το κέντρο της Πολίχνης ( 1000 στρέμματα).
- Το συνοικισμό Μετεώρων (1300 στρέμματα).
- Ανθοκήπων – περιοχή Καρατάσου (1200 στρέμματα).

Αρχικά η περιοχή κατοικούνταν από ορισμένες οικογένειες Βλάχων, ωστόσο η οικιστική μορφή της και ο χαρακτήρας της διαμορφώθηκαν μετά τη σταδιακή εγκατάσταση των προσφύγων, που έφεραν μαζί τους τον πολιτισμό, τις τεχνικές γνώσεις και τις συνήθειες που είχε αναπτύξει ο Ελληνισμός της Μικράς Ασίας και του Πόντου. Μέσα στα όριά της στεγάζονται δημόσιες υπηρεσίες, εγκαταστάσεις κοινωνικής μέριμνας, πολιτιστικοί και αθλητικοί σύλλογοι και τοπική αγορά στο κέντρο της Πολίχνης. Ιδιαίτερα αξιόλογη είναι και η πολιτιστική της κληρονομιά με την Τράπεζα Λεμπέτ, την Τούμπα Λεμπέτ και τους Βυζαντινούς Νερόμυλους να αποτελούν μνημεία πανελλαδικής εμβέλειας.

- **Δημοτική Ένωση Ευκαρπίας.** Βρίσκεται στη βόρεια πλευρά του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και στη βόρεια πλευρά του Δήμου Παύλου Μελά. Έχει πληθυσμό 13.905 κατοίκους και καταλαμβάνει έκταση 7.325 στρεμμάτων.

Η Κοινότητα Νέας Ευκαρπίας Θεσσαλονίκης, μέχρι το έτος 1934, υπάγονταν διοικητικά και αποκλειστικά στο Δήμο Θεσσαλονίκης. Με Προεδρικό Διάταγμα αποσπάσθηκε από αυτόν και μέχρι πρόσφατα αποτελούσε αυτόνομη Κοινότητα και πιο συγκεκριμένα το έτος 2006 επήλθε η μετατροπή της Κοινότητας Ευκαρπίας σε Δήμο, ενώ το 2011 εντάσσεται διοικητικά στο Δήμο Παύλου Μελά. Είναι κατεξοχήν τόπος κατοικίας, περιοχή ξεχωριστή όχι μόνο για τη μορφολογία του εδάφους, αλλά και για τη γειτνίαση της με το κέντρο της πόλης, καθώς απέχει μόλις 7 χμ από το κέντρο της.

Είναι ο τόπος που ρίζωσαν οι πρόσφυγες της Μ. Ασίας, του Πόντου, όπως και εσωτερικοί μετανάστες από τα βλαχοχώρια Μεγάλα Λιβάδια Παϊκού και Κοκκινόπηλος Ολύμπου, ενώ υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις και αποδείξεις ότι κατοικήθηκε σε πολύ παλιές εποχές. Με τη Μικρασιατική Καταστροφή και την ανταλλαγή των πληθυσμών μεταξύ Ελλάδας – Τουρκίας εγκαταστάθηκαν στην Ευκαρπία και Μικρασιάτες πρόσφυγες. Μέχρι το 1960 η Ευκαρπία ήταν κυρίως μια κτηνοτροφική περιοχή, ο γυναικείος πληθυσμός ασχολούνταν με τη ύφανση παραδοσιακών χαλιών, ενώ σε κάθε σπίτι είχε εγκαταστήσει μια μικρή βιοτεχνία την οποία αποτελούσαν 2-3 αργαλειοί.

Στις δεκαετίες μετά το 1960 υπήρξε ρεύμα εσωτερικής μετανάστευσης λόγω της συγκέντρωσης βιομηχανικών μονάδων που προσέφεραν εργασία λόγω της φθηνής γης και στέγασης. Από τότε μέχρι και σήμερα η περιοχή μετατράπηκε σε αστική και αναπτύσσεται συνεχώς. Η δημοτική ενότητα Ευκαρπίας αποτελείται από τον κυρίως οικισμό και τους περιφερειακούς οικισμούς Εφεδρούπολης, Ευξεινούπολης, Φιλοθέης και Τραυματιούπολης.





Σύμφωνα με τη Wikipedia<sup>32</sup> η σύγχρονη φυσιογνωμία του δήμου Παύλου Μελά είναι αποτέλεσμα μιας σταδιακής πολεοδομικής εξέλιξης, η οποία συνδέεται στενά με την οικιστική πορεία της βόρειας και δυτικής περιφέρειας του παλαιότερου αστικού πυρήνα της Θεσσαλονίκης. Από τα χρόνια του προσφυγικού εποικισμού - όπου εντοπίζεται και η πρώτη συστηματική εγκατάσταση στην περιοχή που εξετάζουμε - και σε διαφορετικές χρονικές φάσεις η έλευση νέων πληθυσμών στην πόλη διέυρνε συνεχώς την περιφέρειά της, δημιουργώντας αστικούς θύλακες κατοίκησης, που ανάλογα με τις συνθήκες και την εποχή ανάπτυξής τους απέκτησαν και τα ιδιαίτερα πολεοδομικά και κοινωνικά τους χαρακτηριστικά.

Παρά τις συντονισμένες προσπάθειες των προηγούμενων δεκαετιών περιορισμού της αστικής διάχυσης, η πορεία αυτή βρίσκεται σε εξέλιξη ακόμη και σήμερα και χαρακτηρίζει την περιοχή του Δήμου, που περιλαμβάνει περιοχές με ιδιαίτερα πυκνό αστικό ιστό αλλά και περιοχές σε μεγαλύτερη απόσταση από το κέντρο της πόλης, νόμιμα ή αυθαίρετα ανεπτυγμένες, με λιγότερο αστικά χαρακτηριστικά.

Η άμεση εγγύτητα του Δήμου με τους μεταφορικούς άξονες εισόδου - εξόδου στην πόλη, στο παρελθόν και σήμερα, έχει ως αποτέλεσμα τη μίξη - συχνά ασύμβατων- χρήσεων με την ύπαρξη βιοτεχνικών και βιομηχανικών μονάδων, αρκετές από τις οποίες έχουν σήμερα εγκαταλειφθεί ή υπολειπούνται. Ο ευρύτερος περιαστικός χώρος του Δήμου - εκτός από τις μονάδες παραγωγής - περιλαμβάνει και άλλες δραστηριότητες μητροπολιτικής και περιφερειακής κλίμακας, όπως είναι τα δύο Νοσοκομεία, αλλά και χέρσες και αναδασωτές εκτάσεις του περιαστικού ημιορεινού όγκου.

Πίνακας 4.1 Γενικά στοιχεία Δήμου Παύλου Μελά

Περιφέρεια	Κεντρικής Μακεδονίας
Περιφερειακή Ενότητα	Θεσσαλονίκης
Έκταση	23,763 km <sup>2</sup>
Υψόμετρο	45 m
Πληθυσμός (απογραφή 2021)	99.969
Πληθυσμιακή πυκνότητα	4.207/km <sup>2</sup>
Κλιματική Ζώνη	Γ
Συντεταγμένες	40°40'N 22°56'E
Ιστοσελίδα Δήμου	<a href="https://pavlosmelas.gr/">https://pavlosmelas.gr/</a>

<sup>32</sup> Πηγή: [https://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος\\_Παύλου\\_Μελά](https://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος_Παύλου_Μελά)





Εικόνα 4.1 Γεωγραφική θέση του Δήμου Παύλου Μελά στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης



Εικόνα 4.2 Γεωγραφικά όρια Δήμου Παύλου Μελά<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Πηγή: OpenStreetMap® licensed under the Open Data Commons Open Database License (ODbL) by the OpenStreetMap Foundation (OSMF)



## 4.2 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο Δήμος Παύλου Μελά είναι ο τρίτος μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης και με βάση τα προσωρινά αποτελέσματα της απογραφής του 2021 ο μόνιμος πληθυσμός του ανέρχεται σε 99.969 κατοίκους αντιπροσωπεύοντας το 9,16% του πληθυσμού της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης και το 5,38 % της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Πίνακας 4.2 Προσωρινά δεδομένα απογραφής Μόνιμου Πληθυσμού 2021

Χωρική ενότητα	Σύνολο	Ποσοστό (%)
Ελλάδα	10432481	
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	1792069	17,18
Περ. Ενότητα Θεσσαλονίκης	1.091.424	10,46
Δήμος Παύλου Μελά	99.969	0,96

Πίνακας 4.3 Προσωρινά αποτελέσματα απογραφής πληθυσμού Π.Ε. Θεσσαλονίκης<sup>34</sup>

Δήμος	Πληθυσμός		Άνδρες		Γυναίκες	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	325.182	317.778	148.470	145.087	176.712	172.691
ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ-ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	52.127	49.674	24.721	23.243	27.406	26.431
ΒΟΛΒΗΣ	23.478	19.812	11.742	9.726	11.736	10.086
ΔΕΛΤΑ	45.839	45.628	22.829	22.713	23.010	22.915
ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	50.264	45.450	24.777	21.980	25.487	23.470
ΘΕΡΜΗΣ	53.201	55.238	26.137	26.957	27.064	28.281
ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	91.518	92.238	43.169	43.224	48.349	49.014
ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	101.753	105.426	49.613	50.985	52.140	54.441
ΛΑΓΚΑΔΑ	41.103	37.072	20.358	18.277	20.745	18.795
ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	84.741	80.851	40.406	38.330	44.335	42.521
ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	99.245	99.969	48.337	48.184	50.908	51.785

<sup>34</sup> Ελληνική Στατιστική Αρχή. Προσωρινά αποτελέσματα απογραφής Πληθυσμού-Κατοικιών ΕΛΣΤΑΤ 2021. <https://www.statistics.gr/2021-census-pop-hous-results>



Δήμος	Πληθυσμός		Άνδρες		Γυναίκες	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	70.110	72.223	34.296	34.860	35.814	37.363
ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	33.673	29.951	16.755	14.718	16.918	15.233
ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	38.317	40.114	19.492	19.912	18.825	20.202
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.110.551</b>	<b>1.091.424</b>	<b>531.102</b>	<b>518.196</b>	<b>579.449</b>	<b>573.228</b>

Ο Δήμος Παύλου Μελά είναι μια ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένη περιοχή με 4.207 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Το μέγεθος αυτό είναι πολύ υψηλότερο του μέσου όρου της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης (296,34 κάτοικοι/km<sup>2</sup>) καθώς και της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (95,27 κάτοικοι/km<sup>2</sup>), ενώ υπερβαίνει κατά πολύ και τον αντίστοιχο εθνικό μέσο όρο (79,06 άτομα κάτοικοι/km<sup>2</sup>). Η πληθυσμιακή εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού του Δήμου Παύλου Μελά από το 1981 έως το 2021 αποτυπώνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 4.4 Πληθυσμιακή εξέλιξη μόνιμου πληθυσμού Δήμου Παύλου Μελά 1981-2021

Απογραφή					Μεταβολή 1981-1991 (%)	Μεταβολή 1991-2001 (%)	Μεταβολή 2001-2011 (%)	Μεταβολή 2011-2021 (%)
1981	1991	2001	2011	2021				
57.527	68.970	84.397	99.245	99.969	19,89	22,37	17,59	0,73

Από τα προσωρινά αποτελέσματα της απογραφής αποτυπώνεται η οριακή αύξηση του πληθυσμού σε ποσοστό 0,73% σε σχέση με την προηγούμενη απογραφή του 2011, ενώ σε σχέση με το 1991 η συνολική αύξηση ανέρχεται σε ποσοστό 44,94%. Στη σύνθεση του πληθυσμού του Δήμου ανά φύλο παρατηρείται ότι το ποσοστό των γυναικών είναι οριακά μεγαλύτερο από το ποσοστό των ανδρών. Συγκεκριμένα οι γυναίκες αποτελούν το 50,36% του πληθυσμού ενώ οι άντρες το 49,64%.

Καθώς δεν υφίστανται περισσότερα πληθυσμιακά δεδομένα από την πρόσφατη απογραφή τα δημογραφικά χαρακτηριστικά που θα παρουσιαστούν στη συνέχεια προκύπτουν από την απογραφή πληθυσμού του 2011. Η κατανομή πληθυσμού κατά ομάδες ηλικιών σύμφωνα με την ίδια απογραφή απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4.5 Ηλικιακή κατανομή πληθυσμού Δήμου Παύλου Μελά 2011

Ηλικιακές Ομάδες	Πληθυσμός	Ποσοστό (%)
0-14	17298	17,43
15-19	5726	5,77
20-29	12902	13,00



Ηλικιακές Ομάδες	Πληθυσμός	Ποσοστό (%)
30-54	39986	40,29
55-64	10123	10,20
65+	13210	13,31
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>99245</b>	<b>100</b>

Ενδεικτική της δημογραφικής προοπτικής μιας περιοχής είναι η κατανομή των ηλικιών. Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, παρατηρείται ότι η ηλικιακή ομάδα άνω των 65 ετών που εξέρχεται από την παραγωγική διαδικασία ανέρχεται σε ποσοστό 13,31% του συνολικού πληθυσμού του Δήμου, ενώ ο παιδικός-νεανικός πληθυσμός που εισέρχεται στην παραγωγική διαδικασία ανέρχεται σε 23,20 % του συνολικού πληθυσμού του Δήμου.

Ο δείκτης γήρανσης αρχικά ορίζεται ως ο αριθμός των ατόμων άνω των 65 ετών ως προς 100 άτομα ηλικίας 0 - 14 ετών. Σε επίπεδο χώρας και για το 2011 το ποσοστό αυτό ήταν 135,4% σημαντικά αυξημένο, έναντι του 113,6% του 2015, γεγονός που δείχνει ακριβώς την συνεχή γήρανση του πληθυσμού. Το αντίστοιχο ποσοστό στον Δήμο Παύλου Μελά για το 2011 είναι 76,4% ποσοστό ιδιαίτερα χαμηλό σε σχέση με τον εθνικό μέσο όρο, που επιβεβαιώνει το σχετικά μεγάλο ποσοστό νέου πληθυσμού στο Δήμο. Πρέπει βέβαια να σημειωθεί εδώ ότι εμφανίζονται σημαντικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με το δείκτη γήρανσης ανά δημοτική ενότητα, καθώς ο δείκτης αυτός διαμορφώνεται σε 86,37% για την Σταυρούπολη, σε 81,17% για την Πολίχνη και 40,24% για την Ευκαρπία.

Ο δείκτης εξάρτησης είναι ο αριθμός των ατόμων 0-14 ετών και 65 και άνω ως προς 100 άτομα ηλικίας 15-64 ετών. Πρόκειται για έναν δημογραφικό δείκτη, που επιχειρεί να προσεγγίσει το ποσοστό του εξαρτημένου πληθυσμού από τον εν δυνάμει ενεργό. Ο δείκτης αυτός ανέρχεται σε 44,35% για το σύνολο του Δήμου, ενώ διαμορφώνεται αντίστοιχα σε 43,94% για την Σταυρούπολη, 45,46% για την Πολίχνη και 42,46% για την Ευκαρπία. Σημειώνεται ότι για το 2009 και για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ο δείκτης αυτός ήταν 50,93%, ενώ ο μέσος όρος της χώρας ανήλθε από 47,0% το 2001 σε 51,2% το 2011.

Ο δείκτης αντικατάστασης είναι ο αριθμός νέων 10-14 ετών ως προς 100 άτομα 60-64 ετών και δείχνει το πόσο νεαρός είναι ο πληθυσμός. Για την περιοχή του Δήμου Παύλου Μελά ο δείκτης αυτός είναι 166,44%, ιδιαίτερα αυξημένος σε σχέση με το 105,83 που ίσχυε για επίπεδο χώρας το 2010, ακόμη και σε σχέση με το 102,87% που ίσχυε την ίδια χρονιά για την Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας επιβεβαιώνοντας τα όσα σημειώνονται στην προηγούμενη παράγραφο σχετικά με τα ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά ατόμων νεαρής ηλικίας στον Δήμο Παύλου Μελά.



Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 ο πληθυσμός του δήμου που εντάσσεται σε ανεξάρτητα νοικοκυριά ανέρχεται σε 98,4% του συνόλου, καθώς 97.700 άτομα ζουν σε 35.374 νοικοκυριά. Ο μέσος όρος νοικοκυριού υπολογίζεται σε 2,8 άτομα/νοικοκυριό, σχετικά αυξημένος σε σχέση με τον εθνικό μέσο όρο που είναι 2,6 άτομα/νοικοκυριό. Ειδικότερα στο Δήμο καταγράφονται 23.188 πυρηνικές οικογένειες, οι περισσότερες από τις οποίες είναι παντρεμένα ζευγάρια με παιδιά 69,78%, ενώ η ελεύθερη συμβίωση εμφανίζει πολύ χαμηλό ποσοστό. Αναλυτικά η κατανομή των νοικοκυριών σε τύπους οικογένειας εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.6 Τύπος νοικοκυριού ανά δημοτική ενότητα

Δημοτική Ενότητα	Πυρηνικές οικογένειες	Παντρεμένοι χωρίς παιδιά	Παντρεμένοι με παιδιά	Πατέρας με παιδί	Μητέρα με παιδί	Συμβιούντες χωρίς παιδιά	Συμβιούντες με παιδιά
Σταυρούπολη	10645	1268	7339	238	1517	235	48
Πολίχνης	9152	1097	6369	204	1200	246	36
Ευκαρπίας	3391	491	2366	79	330	102	23
<b>Σύνολο</b>	<b>23188</b>	<b>2856</b>	<b>16074</b>	<b>521</b>	<b>3047</b>	<b>583</b>	<b>107</b>

Αναφορικά με το μορφωτικό επίπεδο και με βάση τα επίσημα στοιχεία τα οποία περιλαμβάνονται Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Παύλου Μελά 2014-2019<sup>35</sup>:

- Το ποσοστό των ατόμων με ανώτατη και ανώτερη εκπαίδευση στην περιοχή μελέτης είναι 16,55%.
- Η πλειοψηφία του πληθυσμού είναι απόφοιτοι μέσης εκπαίδευσης (56,93%).
- Το 26,52% του πληθυσμού του Δήμου Παύλου Μελά έχει ολοκληρώσει τη στοιχειώδη εκπαίδευση.
- Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας 2001-2011 έχουν επέλθει αξιοσημείωτες μεταβολές, όσον αφορά στο εκπαιδευτικό επίπεδο του πληθυσμού του Δήμου Παύλου Μελά. Οι μεταβολές αυτές συνίστανται, κατά κύριο λόγο, στην αύξηση του ποσοστού των απόφοιτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και στη μείωση του ποσοστού των αγράμματων και των αποφοίτων Δημοτικού.

Η κατανομή του πληθυσμού σύμφωνα με το επίπεδο εκπαίδευσης απεικονίζεται στον ακόλουθο πίνακα.

<sup>35</sup> Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2014-2019 Δήμου Παύλου Μελά.



Πίνακας 4.7 Κατανομή πληθυσμού σύμφωνα με μορφωτικό επίπεδο

Επίπεδο εκπαίδευσης	1991		2001		2011	
	Τιμή	Ποσοστό	Τιμή	Ποσοστό	Τιμή	Ποσοστό
Πρωτοβάθμια	24735	49.42%	33470	43.73%	21369	26.52%
Δευτεροβάθμια - Μεταδευτεροβάθμια	22230	44.42%	38173	49.87%	45872	56.93%
Τριτοβάθμια	3086	6.16%	4905	6.40%	13335	16.55%
<b>Σύνολο</b>	<b>50051</b>	<b>100%</b>	<b>76548</b>	<b>100%</b>	<b>80576</b>	<b>100%</b>

Για την περιγραφή των βασικών χαρακτηριστικών του εργατικού δυναμικού, της απασχόλησης και της ανεργίας σε επίπεδο Δήμου Παύλου Μελά, αντλήθηκαν στοιχεία από την απογραφή του 2011 της ΕΛ.ΣΤΑΤ. όπως αυτά έχουν καταγραφεί στο Επιχειρησιακό Σχέδιο 2014-2019:

Πίνακας 4.8 Κατανομή πληθυσμού σύμφωνα με την κατάσταση απασχόλησης

Έτος	Πληθυσμός	Οικονομικά ενεργός πληθυσμός	Κλάδοι δραστηριότητας		
			Πρωτογενής	Δευτερογενής	Τριτογενής
1991	68970	28379	198	12017	11670
2001	84,397	38985	391	19086	19086
2011	99245	45000	343	5547	24319
<b>Μεταβολή 2001 - 2011</b>	<b>13,50%</b>	<b>15,40%</b>	<b>-12,20%</b>	<b>-70,90%</b>	<b>27,40%</b>

Βάσει της απογραφής του 2001, ο ενεργός πληθυσμός του δήμου Παύλου Μελά ανερχόταν σε 38.985 άτομα, αντιπροσωπεύοντας το 44,51% του μόνιμου πληθυσμού του Δήμου. Μάλιστα, και οι τρεις δημοτικές ενότητες παρουσιάζουν παρόμοια ποσοστά ενεργού πληθυσμού ως προς το σύνολο του πληθυσμού τους. Το 2011 ο ενεργός πληθυσμός του δήμου αυξήθηκε κατά 1 ποσοστιαία μονάδα φτάνοντας τα 45000 άτομα εργαζόμενους και ζητούντες εργασία και ποσοστό 45,34%.

Όσον αφορά τους κλάδους δραστηριότητας των απασχολουμένων, αυτό που χαρακτηρίζει καθολικά την απασχόληση είναι η σταθερή αύξηση του τριτογενή τομέα. Από τον ακόλουθο πίνακα διαπιστώνεται η μείωση κατά την τελευταία δεκαετία τόσο του πρωτογενή, αλλά κυρίως του δευτερογενή τομέα, σε ποσοστό 70,9%. Έτσι η τελικά διάρθρωση της απασχόλησης διαμορφώνεται σε 1,05% στον πρωτογενή, 24,23% στον δευτερογενή και 74,71% στον τριτογενή τομέα.



Πίνακας 4.9 Απασχόληση το 2011 ανά κλάδο δραστηριότητας

Δημοτική Ενότητα	Σύνολο του ενεργού πληθυσμού που δήλωσαν κλάδο δραστηριότητας	Κλάδοι δραστηριότητας			
		Πρωτογενής	Δευτερογενής		Τριτογενής
			Κατασκευές	Υπόλοιποι	
Σταυρούπολη	14637	162	1105	2571	10799
Πολίχνη	13087	140	866	1996	10085
Ευκαρπία	4826	41	370	980	3435
<b>Σύνολο</b>	<b>32550</b>	<b>343</b>	<b>2341</b>	<b>5547</b>	<b>24319</b>
<b>Ποσοστό (%)</b>		<b>1.05%</b>	<b>7.19%</b>	<b>17.04%</b>	<b>74.71%</b>





### 4.3 ΤΟΜΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ<sup>36</sup>

Οι τρεις δημοτικές ενότητες που συνθέτουν το Δήμο Παύλου Μελά, εξελίχθηκαν σταδιακά από μικροί προσφυγικοί πυρήνες στην περιφέρεια του αστικού κέντρου της Θεσσαλονίκης, σε αστικές περιοχές του πολεοδομικού συγκροτήματος. Η περιοχή της Σταυρούπολης αποτελούσε περιοχή αστικής αποκατάστασης προσφύγων, ενώ οι άλλες δύο περιοχές η Πολίχνη και η Ευκαρπία περιοχές γεωργικής αποκατάστασης, γεγονός που σημαίνει ότι για αρκετά χρόνια και κυρίως έως τα χρόνια της εσωτερικής μετανάστευσης, στις περιοχές αυτές διατηρούνταν ακμαίος ο κλάδος της πρωτογενούς παραγωγής. Σήμερα, με δεδομένο τον αστικό εν γένει χαρακτήρα της περιοχής και τα φυσικο-γεωγραφικά της χαρακτηριστικά, ο γεωργικός τομέας στο σύνολό του δε συνεισφέρει καθόλου στην ανάπτυξη της περιοχής.

Λόγω επίσης της οριακής θέσης του δήμου, σε σχέση με την κυρίως αστική ζώνη και σε μεγάλο τμήμα του, αποτελεί τόπο εγκατάστασης βιομηχανικών-βιοτεχνικών εγκαταστάσεων, ενώ τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται σημαντικά και ο τριτογενής τομέας, με την μορφή των μεγάλων πολύ - εμπορευματικών εγκαταστάσεων. Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2011, ποσοστό περί του 75% των εργαζόμενων απασχολείται στον τριτογενή τομέα, καταγράφοντας μία αύξηση του ποσοστού συμμετοχής του τομέα αυτού στη συνολική απασχόληση της περιοχής της τάξης του 22%, αύξηση που λαμβάνει χώρα εις βάρος του δευτερογενούς τομέα.

Οι βιομηχανίες-βιοτεχνίες είναι διεσπαρμένες και κατά κύριο λόγο χωροθετημένες στην εκτός σχεδίου περιοχή της Δ.Ε. Ευκαρπίας, με ιδιαίτερες πυκνώσεις: α) στο βόρειο άκρο, δυτικά της οδού Λαγκαδά (με εξαίρεση τα μέτωπα επί της εν λόγω οδού, όπου κυριαρχούν χρήσεις εμπορίου), β) στην περιοχή της Ευξεινούπολης, γ) στα ανατολικά, βόρεια της εξωτερικής περιφερειακής οδού (τμήμα της Εγνατίας Οδού) και δ) στο τμήμα μεταξύ της οδού Λαγκαδά και του εγκεκριμένου ορίου του οικισμού, νότια της περιφερειακής οδού.

Στη Δ.Ε. Πολίχνης, η μοναδική σήμερα σημαντική συγκέντρωση βιομηχανιών-βιοτεχνιών παρατηρείται στην περιοχή δυτικά της οδού Λαγκαδά, αν και ο αριθμός των μονάδων που βρίσκονται σε λειτουργία έχει μειωθεί σε σύγκριση με τις προηγούμενες δεκαετίες. Στη Δ.Ε. Σταυρούπολης η εν λόγω χρήση υφίσταται την πίεση των αμιγώς εμπορικών χρήσεων και δεν έχουν απομείνει παρά ελάχιστες μονάδες. Ειδικά τα κελύφη των παλαιών καπναποθηκών, που ήταν κυρίως συγκεντρωμένα στην περιοχή της Τερψιθέας, είτε έχουν ήδη επαναχρησιμοποιηθεί με άλλη χρήση, είτε παραμένουν ανενεργά. Σε όλη την εκτός σχεδίου περιοχή του δήμου καταγράφονται αρκετά κτίρια

<sup>36</sup> Επιχειρησιακό Σχέδιο 2014-2019 Δήμου Παύλου Μελά.



πρώην βιομηχανικής χρήσης που παραμένουν κλειστά, πολλά εκ των οποίων προορίζονται για ενοικίαση ή πώληση.

Αξίζει να αναφερθεί ότι, αν και η περιοχή επί της οδού Λαγκαδά αλλά και η ευρύτερη περιοχή της (ίσως και άλλες περιοχές εντός των ορίων του δήμου) απέκτησε και διατήρησε για αρκετά χρόνια έναν εν γένει βιομηχανικό-βιοτεχνικό χαρακτήρα, δέχθηκε πλήγμα από τη γενικότερη αποβιομηχάνιση<sup>37</sup>. Ένα πλήθος εργοστασίων έκλεισε, τάση που εξακολουθεί να ενισχύεται από τη γενικότερη οικονομική ύφεση της χώρας τα τελευταία χρόνια. Μέρος αυτών των επιχειρήσεων του δευτερογενούς τομέα αντικαταστάθηκαν από δραστηριότητες του τριτογενούς, ωστόσο πολλές από τις λειτουργούσες παλαιότερα βιομηχανικές εγκαταστάσεις είναι σήμερα εγκαταλελειμμένες. Ορισμένες από αυτές υποχρησιμοποιούνται, με την έννοια ότι λειτουργούν ορισμένα τμήματά τους, κυρίως στο ισόγειο, ως χώροι αποθήκευσης.

Σε έρευνα/μελέτη που διενεργήθηκε στο τέλος της δεκαετίας του '90<sup>38</sup> διαπιστώθηκε ότι στο Βορειοδυτικό Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης παρατηρήθηκε μεγάλη συγκέντρωση επιχειρήσεων στους εξής κλάδους: κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, βιομηχανία ξύλου, κατασκευή ειδών ένδυσης, κατασκευή επίπλων και κατεργασία δέρματος.

Όσον αφορά στον τριτογενή τομέα, και ειδικότερα τον κλάδο του εμπορίου, παρατηρείται σημαντική εμπορική δραστηριότητα εντός των ορίων του δήμου. Στην εκτός σχεδίου περιοχή οι δραστηριότητες αυτές εντοπίζονται κυρίως: α) στα μέτωπα επί της οδού Λαγκαδά, β) επί της επαρχιακής οδού Ωραιοκάστρου - Θεσσαλονίκης, γ) κατά μήκος της εσωτερικής περιφερειακής οδού και δ) στα βόρεια άκρα της Δ.Ε. Πολίχνης. Οι περισσότερες από αυτές τις επιχειρήσεις αφορούν εμπόριο επίπλων, με ιδιαίτερη συγκέντρωσή τους επί της οδού Λαγκαδά. Αρκετές εμπορικές επιχειρήσεις, εκθέσεις, πολυκαταστήματα και υπεραγορές τροφίμων και οικιακού εξοπλισμού συγκεντρώνονται στην περιοχή δυτικά της οδού Λαγκαδά (πάνω από τον ανισόπεδο κόμβο), στην περιοχή ανατολικά της οδού Λαγκαδά (κάτω από τον ανισόπεδο κόμβο), επί της Λεωφόρου Στρατού και επί της οδού Ανδρέα Παπανδρέου.

Σημαντικούς πόλους αποτελούν, από πλευράς μεγέθους και εμβέλειας, το εμπορικό πολυκατάστημα Carefour, καθώς και η συγκέντρωση εμπορίας παιχνιδιών (Jumbo) και ειδών ένδυσης επί της οδού Θεσσαλονίκης. Αξιόλογη συγκέντρωση λιανικού εμπορίου

<sup>37</sup> Βάρβογλη Χ., Παπάζογλου Α., 2011. Στρατηγική Επανάχρησης-Αναγέννησης περιοχών σε εγκατάλειψη: το παράδειγμα της Θεσσαλονίκης, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης ΑΠΘ (επιβλέπουσα καθηγήτρια: Α. Γιαννακού), σσ. 83-84.

<sup>38</sup> Δήμος Σταυρούπολης (ανάδ. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΕ & Κ. Γκέκα), 1999. Επιχειρηματικό Σχέδιο του Κέντρου Επαγγελματικής Στήριξης και Κατάρτισης Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων Βορειοδυτικής Θεσσαλονίκης Α.Ε., Τελική Έκθεση, Θεσσαλονίκη, σ. 37.



(καταστήματα ηλεκτρικών/ηλεκτρονικών ειδών, ένδυσης, υπόδησης, τροφίμων, επίπλων κ.ά.), αλλά και υπηρεσιών (τράπεζες, ταχυδρομείο, γραφεία, ιατρεία, γυμναστήρια, κέντρα εκπαίδευσης, καταστήματα εστίασης- αναψυχής, κ.ά.) παρατηρείται και εντός του αστικού ιστού, κυρίως στα επί των κύριων οδικών αξόνων.

Τέλος, πολύ κρίσιμη παράμετρος για την οικονομία της περιοχής και τη μελλοντική της ανάπτυξη είναι ο αξιόλογος πυρήνας δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, κοντά στον κόμβο Κ6 της Εσωτερικής Περιφερειακής, όπου είναι χωροθετημένα το Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου και το 424 ΓΣΝ Θεσσαλονίκης, που εξυπηρετούν ανάγκες σε επίπεδο Νομού και Περιφέρειας, καθώς και ορισμένα μεγάλα πολυκαταστήματα και εκθέσεις υπερτοπικής σημασίας.



#### 4.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Το κλίμα του Δήμου Αγίου Παύλου σύμφωνα με την κατάταξη του Koerpen είναι θαλάσσιο με διακριτό ξηρό και πολύ θερμό θέρος (Csa), το αντιπροσωπευτικό «Μεσογειακό» κλίμα. Το χειμώνα οι άνεμοι που επικρατούν είναι βόρειοι (18,9%) και ανατολικοί (9,8%), ενώ το καλοκαίρι νότιοι (9,3%) και νοτιοδυτικοί (10,5%). Η απόλυτη μέγιστη θερμοκρασία είναι 42 °C, ενώ η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία είναι -14 °C. Ο Βαρδάρης, ο πλέον χαρακτηριστικός άνεμος της πόλης, είναι βορειοδυτικός και ξεκινάει από την κοιλάδα του Αξιού. Ο Δεκέμβριος είναι ο πλέον βροχερός μήνας. Το μέγιστο ύψος βροχής φτάνει τα 189,3 mm. Ο πιο ζεστός μήνας είναι ο Ιούλιος και ο πιο ψυχρός ο Ιανουάριος. Η συνολική ετήσια ηλιοφάνεια φτάνει τις 2.645,2 ώρες το χρόνο (7,2 ώρες την ημέρα).

Σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)<sup>39</sup>, η Ελλάδα διαιρείται σε τέσσερις κλιματικές ζώνες. Οι ζώνες αυτές (Α,Β,Γ,Δ) αφορούν τον διαχωρισμό της ελληνικής επικράτειας βάση των θερμοκρασιακών συνθηκών που επικρατούν σε κάθε νομό της χώρας, με τη ζώνη Α να είναι η θερμότερη και η ζώνη Δ η ψυχρότερη. Ο Δήμος Παύλου Μελά σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του ΚΕΝΑΚ κατατάσσεται στο σύνολο του στη Γ' Κλιματική Ζώνη.

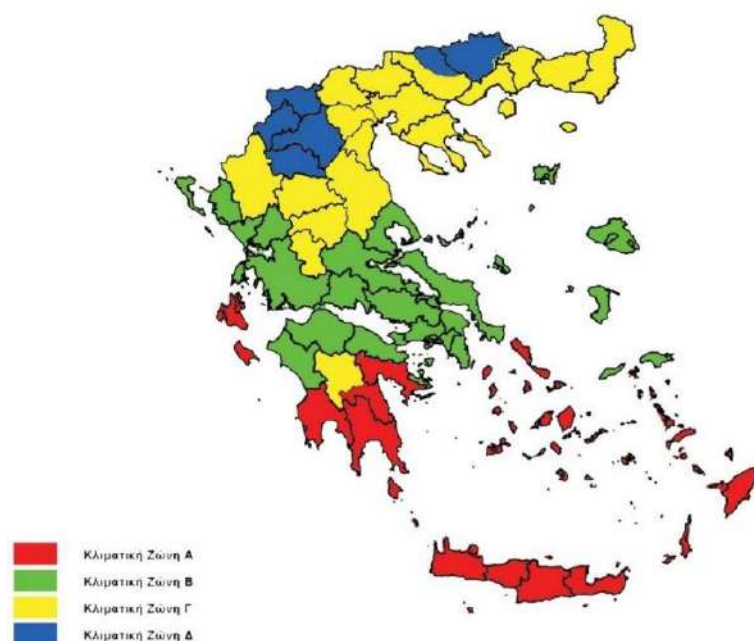
Πίνακας 4.10 Νομοί ελληνικής επικράτειας ανά κλιματική ζώνη

Κλιματική Ζώνη	Νομοί
<b>ΖΩΝΗ Α</b>	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Κύθηρα & νησιά Σαρωνικού (Αττικής), Αρκαδίας (πεδινή)
<b>ΖΩΝΗ Β</b>	Αττικής (εκτός Κυθήρων & νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Ευβοίας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας
<b>ΖΩΝΗ Γ</b>	Αρκαδίας (ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλης, Θεσσαλονίκης, Κυκλίκης, Χαλκιδικής, Σερρών (εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, <b>Ξάνθης</b> , Ροδόπης, Έβρου
<b>ΖΩΝΗ Δ</b>	Γρεβενά, Κοζάνη, Καστοριά, Φλώρινα, Σερρών (ΒΑ τμήμα), Δράμας

Πηγή: ΚΕΝΑΚ 2017

<sup>39</sup> ΚΥΑ ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/2017 « Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων» (ΦΕΚ Β' 2367/12.07.2017)





Εικόνα 4.3. Κλιματικές ζώνες Ελλάδος

Αναλυτικότερα παρατίθενται τα κλιματολογικά δεδομένα σε πίνακες και διαγράμματα σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010 βασισμένα σε στοιχεία του Μετεωρολογικού σταθμού Θεσσαλονίκης ως ο πλέον εγγύτερος στην περιοχή μελέτης και ως ο σταθμός εκείνος που διαθέτει συνεχή και αξιόπιστα δεδομένα για σειρά ετών και για όλα τα μετεωρολογικά μεγέθη ήτοι: θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ηλιοφάνεια, ταχύτητα ανέμου, βαθμομέρες θέρμανσης & ψύξης.

Πίνακας 4.11 Κλιματικά δεδομένα Θεσσαλονίκης (πηγή ΤΟΤΕΕ)

Μήνας	Μέση Θερμοκρασία	Μέση μέγιστη θερμοκρασία	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία	Μέση σχετική υγρασία	Βαθμομέρες θέρμανσης	Βαθμομέρες ψύξης	Μέση Ένταση Ανέμων
	°C	°C	°C	%	HDD	CDD	km/hr
<b>ΙΑΝ</b>	5.3	9.3	1.4	76.0	394	-	3.0
<b>ΦΕΒ</b>	6.8	11.0	2.3	72.6	314	-	3.0
<b>ΜΑΡ</b>	9.8	14.3	4.6	71.6	254	-	2.8
<b>ΑΠΡ</b>	14.3	19.2	7.6	67.5	111	-	2.8
<b>ΜΑΙ</b>	19.7	24.5	12.3	63.6	-	-	2.6
<b>ΙΟΥΝ</b>	24.5	29.3	16.5	55.4	-	21.9	3.1
<b>ΙΟΥΛ</b>	26.8	31.6	18.8	52.8	-	50.4	3.3

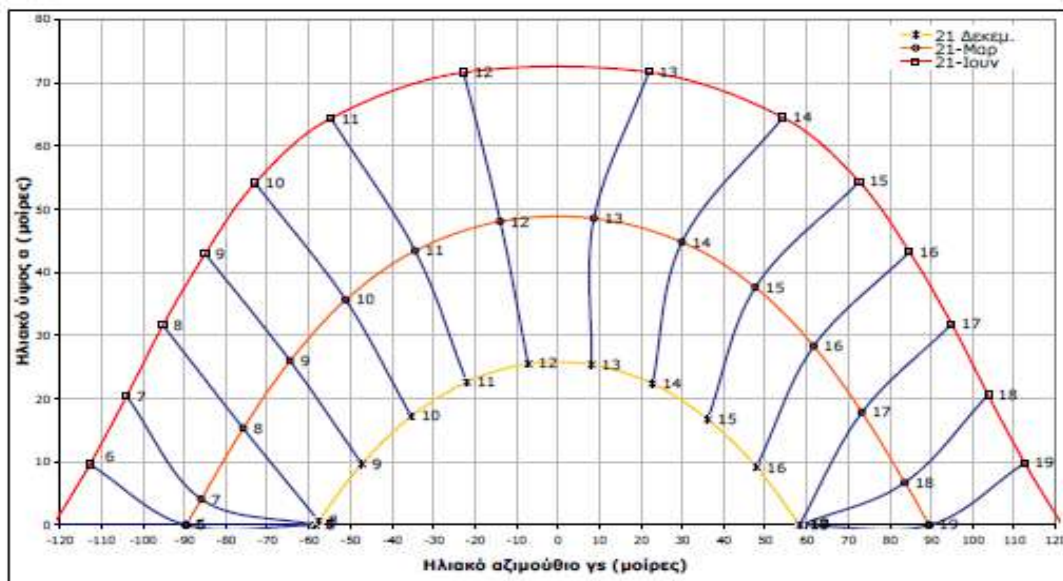


Μήνας	Μέση Θερμοκρασία	Μέση μέγιστη θερμοκρασία	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία	Μέση σχετική υγρασία	Βαθμομέρες θέρμανσης	Βαθμομέρες ψύξης	Μέση Ένταση Ανέμων
	°C	°C	°C	%	HDD	CDD	km/hr
<b>ΑΥΓ</b>	26.2	31.3	18.6	55.1	-	44.1	2.9
<b>ΣΕΠΤ</b>	21.9	27.2	15.1	61.9	-	-	2.8
<b>ΟΚΤ</b>	16.3	21.3	11.0	70.1	53	-	2.5
<b>ΝΟΕ</b>	11.1	15.4	6.9	76.4	207	-	2.6
<b>ΔΕΚ</b>	6.9	10.9	3.0	77.8	344	-	2.8

Πίνακας 4.12 Μέση Μηνιαία Ηλιακή Ακτινοβολία (kWh/m<sup>2</sup>) Θεσσαλονίκης (πηγή ΤΟΤΕΕ)

Μήνας	Οριζόντιο επίπεδο	Για κλίση επιφάνειας 90°					Για κλίση επιφάνειας 45°				
		B	BA/ΒΔ	A/Δ	NA/ΝΔ	N	B	BA/ΒΔ	A/Δ	NA/ΝΔ	N
<b>ΙΑΝ</b>	53	16	18	38	67	85	20	25	50	77	91
<b>ΦΕΒ</b>	68	21	24	43	65	79	27	37	60	83	95
<b>ΜΑΡ</b>	103	34	42	63	80	87	45	66	91	112	120
<b>ΑΠΡ</b>	141	48	64	84	90	86	86	100	123	137	140
<b>ΜΑΙ</b>	179	66	84	102	99	86	129	137	154	161	160
<b>ΙΟΥΝ</b>	199	74	95	111	103	85	151	156	170	173	169
<b>ΙΟΥΛ</b>	209	75	98	118	111	93	154	162	180	185	182
<b>ΑΥΓ</b>	185	61	84	109	112	100	118	134	161	175	176
<b>ΣΕΠΤ</b>	137	40	55	82	100	103	63	87	119	143	152
<b>ΟΚΤ</b>	91	27	32	56	83	99	34	49	80	109	123
<b>ΝΟΕ</b>	57	17	19	40	69	87	21	27	53	80	94
<b>ΔΕΚ</b>	45	14	15	34	64	83	17	20	44	71	85





Διάγραμμα 3. Ηλιακή τροχιά για ελληνικές περιοχές με γεωγραφικό πλάτος 40οΒ

Ειδικότερα για το έτος 2021 το οποίο και θα αποτελέσει το έτος αναφοράς τόσο για τον καθορισμό των ενεργειακών δεικτών και στόχων όσο και για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος του κτιριακού του κτηριακού αποθέματος του Δήμου Θεσσαλονίκης - σύμφωνα και με τις απαιτήσεις του Εθνικού Κλιματικού Νόμου<sup>40</sup>.

Πίνακας 4.13 Κλιματικά δεδομένα Θεσσαλονίκης έτους 2021 (πηγή Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών)<sup>41</sup>

Μήνας	Μέση Θερμοκρασία	Μέση μέγιστη θερμοκρασία	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία	Βαθμοημέρες θέρμανσης	Βαθμοημέρες ψύξης	Μέση Ένταση Ανέμων	Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμων	Μηνιαία βροχόπτωση
	°C	°C	°C	HDD	CDD	km/hr		mm
<b>ΙΑΝ</b>	8.8	19.3	-2.2	294.8	0.0	6.2	ΒΔ	108.6
<b>ΦΕΒ</b>	9.9	20.5	-4.1	236.0	0.0	5.1	NNA	4.6
<b>ΜΑΡ</b>	10.5	20.8	1.2	242.3	0.0	6.8	ΒΔ	19.8
<b>ΑΠΡ</b>	13.9	24.6	5.0	138.2	6.6	4.7	NNA	34.4
<b>ΜΑΙ</b>	21.3	32.6	13.4	11.4	103.7	5.1	NNA	7.6
<b>ΙΟΥΝ</b>	25.2	41.2	14.7	2.6	210.2	5.3	NNA	9.4
<b>ΙΟΥΛ</b>	29.5	40.4	22.3	0.0	352.6	5.1	NNA	4.8
<b>ΑΥΓ</b>	29.3	42.7	21.9	0.0	340.9	4.6	NNA	8.0

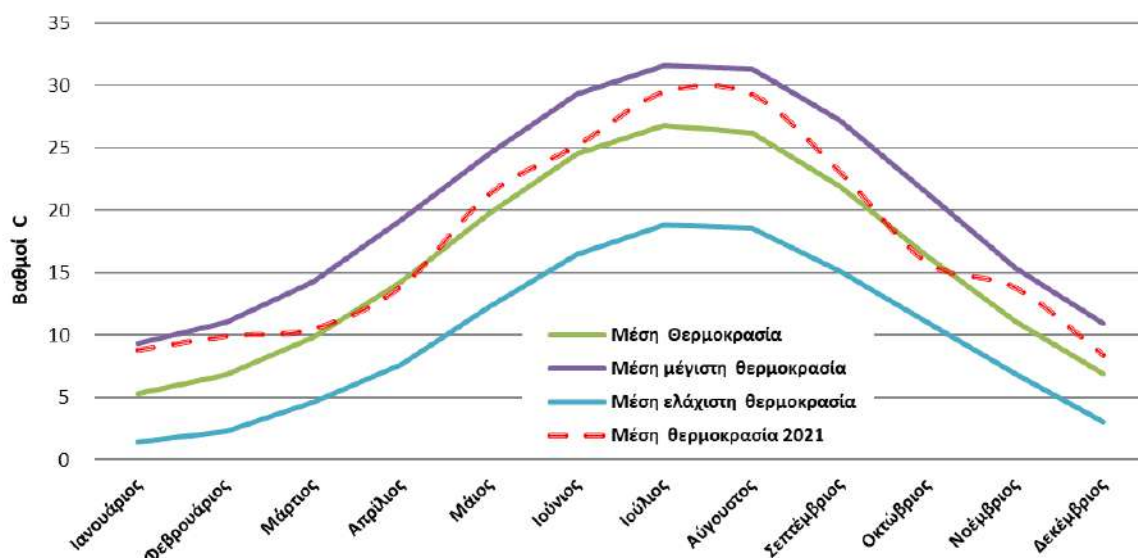
<sup>40</sup> Ν.4936/2022 (ΦΕΚ 105/Α/27.05.2022): «Εθνικός Κλιματικός Νόμος-Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος»

<sup>41</sup> <https://meteosearch.meteo.gr/>



Μήνας	Μέση Θερμοκρασία	Μέση μέγιστη θερμοκρασία	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία	Βαθμοημέρες θέρμανσης	Βαθμοημέρες ψύξης	Μέση Ένταση Ανέμων	Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμων	Μηνιαία βροχόπτωση
	°C	°C	°C	HDD	CDD	km/hr		mm
ΣΕΠΤ	23.1	33.2	12.2	5.4	148.9	4.6	NNA	29.0
ΟΚΤ	15.8	23.4	7.6	89.3	10.6	4.9	ABA	119.0
ΝΟΕ	13.8	21.6	5.1	139.2	2.0	3.7	BA	39.2
ΔΕΚ	8.4	17.6	-1.5	307.7	0.0	5.8	ΒΔ	50.0

Τα κλιματικά δεδομένα προέρχονται από τον αυτόματο μετεωρολογικό σταθμό Κορδελιού<sup>42</sup> υπό την εποπτεία του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών και θεωρούνται αντιπροσωπευτικά των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά.

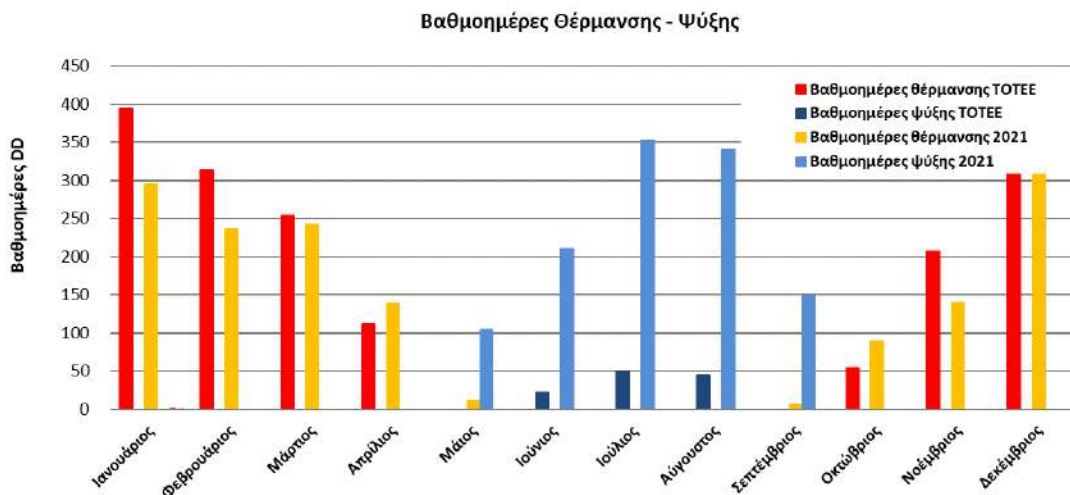


Διάγραμμα 4. Διακύμανση θερμοκρασίας Δήμου Παύλου Μελά

<sup>42</sup> Θέση : Υψόμετρο 37 m, Θέση : Πρώην Δημαρχείο Κορδελιού. Βρίσκεται σε οροφή κτηρίου. Ύψος αισθητήρων θερμοκρασίας/υγρασίας : 2 m. Ύψος ανεμομέτρου : 2 m. Συντεταγμένες: 40° 42' 00" N, 22° 54' 00" E







Διάγραμμα 5. Διακύμανση βαθμομερών θέρμανσης - ψύξης Δήμου Παύλου Μελά



## 4.5 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ<sup>43</sup>

### **Οδικό δίκτυο - Δίκτυα συγκοινωνιών & μεταφορών**

Το σύνολο των χώρων κυκλοφορίας, το οποίο ανέρχεται σε 2.730 στρέμματα στο μεγαλύτερο ποσοστό του διατηρείται σε ικανοποιητική κατάσταση, καθώς τα τελευταία χρόνια υλοποιήθηκε ένας σημαντικός αριθμός έργων βελτίωσης των οδοστρωμάτων και ανάπλασης των πεζοδρομίων. Ωστόσο, υπάρχουν τμήματα περιοχών, όπως του κέντρου της Πολίχνης, της Άνωθεν Ασύλου, της Ομόνοιας και της Νικόπολης, που διαθέτουν δρόμους πολύ μικρού πλάτους, με μειονεκτικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά, προβληματικές διασταυρώσεις, χωρίς πεζοδρόμια κλπ. Στην ευρύτερη περιοχή του δήμου συγκλίνουν τρεις σημαντικοί οδικοί άξονες:

- Ο πρώτος, με διεύθυνση ανατολής - δύσης, περιλαμβάνει την εξωτερική περιφερειακή της Θεσσαλονίκης, η οποία στο σημείο αυτό αποτελεί μέρος της Εγνατίας Οδού.
- Ο δεύτερος με διεύθυνση βορά - νότου, στα κεντρικά του δήμου, αποτελεί την βόρεια έξοδο της Θεσσαλονίκης και διασυνδέει το Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης με τη βορειοανατολική Ελλάδα και τη Βουλγαρία. Ομοίως, μέρος αυτού του άξονα εντός των ορίων του Δήμου αποτελεί η οδός Λαγκαδά-Κωνσταντινουπόλεως και ένα τμήμα της Εγνατίας Οδού.
- Ο τρίτος άξονας με διεύθυνση ανατολής - δύσης, περιλαμβάνει την εσωτερική περιφερειακή της Θεσσαλονίκης. Για την κυκλοφοριακή αναβάθμιση της δυτικής εσωτερικής περιφερειακής οδού Θεσσαλονίκης και μεταξύ των κόμβων Κ16 και Κ5, μήκους 8 χλμ περίπου, που διασχίζει τους δήμους Κορδελιού-Ευόσμου και Παύλου Μελά, είναι σε εξέλιξη έργο που περιλαμβάνει την κατάργηση των υφισταμένων ισόπεδων κόμβων για την ανεμπόδιστη διαμπερή κυκλοφορία, σε συνδυασμό και με την κατά τόπους αναμόρφωση του παράπλευρου οδικού δικτύου και των 3 άλλων τοπικών συνδέσεων. Τα έργα αυτά θα βοηθήσουν στην σύνδεση δυτικής και ανατολικής Θεσσαλονίκης και ΠΑΘΕ - αεροδρομίου, ενώ θα μειωθούν σημαντικά οι ρύποι και ο θόρυβος.

Οι παραπάνω άξονες προσφέρουν άμεση πρόσβαση στο ευρύτερο οδικό δίκτυο της πόλης, ωστόσο αποκόπτουν τις περιοχές του δήμου και δυσχεραίνουν τη μεταξύ τους επικοινωνία. Σε ότι αφορά το εσωτερικό οδικό δίκτυο των περιοχών του δήμου, αυτό χαρακτηρίζεται ανεπαρκές. Η οικιστική ανάπτυξη του δήμου στηρίχθηκε στη διατήρηση της παλιάς αυθαίρετης ή άνευ σχεδίου οργάνωσης του χώρου, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός οδικού δικτύου με ανεπαρκή χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα στις περιοχές όπου η κατάτμηση της γης και η αυθαίρετη δόμηση προϋπήρξε της πολεοδόμησης οι δρόμοι είναι ιδιαίτερα μικρού πλάτους και μικρής

<sup>43</sup> Επιχειρησιακό Σχέδιο 2014-2019 Δήμου Παύλου Μελά.



κυκλοφοριακής ικανότητας. Αντίθετα, οι περιοχές των επεκτάσεων διαθέτουν σχετικά ικανοποιητικό δίκτυο, με καλά γεωμετρικά χαρακτηριστικά.

Αναφορικά με τα μέσα μαζικής μεταφοράς σημειώνεται πως ο Δήμος Παύλου Μελά εξυπηρετείται από λεωφορειακές γραμμές του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (ΟΑΣΘ). Από τις οδούς Δενδροποτάμου, Καραολή & Δημητρίου και Λαγκαδά διέρχονται και τα λεωφορεία των ΚΤΕΛ προς Ανατολική Μακεδονία, Θράκη και περιοχές της Π.Ε. Θεσσαλονίκης, που εξυπηρετούν τους κατοίκους του Δήμου.

Η γεωγραφική κατανομή των λεωφορειακών γραμμών προσφέρει ικανοποιητική κάλυψη και προσβασιμότητα στην πλειονότητα των κατοίκων του Δήμου, μόνον όμως σε ότι αφορά τις μετακινήσεις από και προς το κέντρο της Θεσσαλονίκης. Ωστόσο απαιτείται μεγαλύτερη συχνότητα των γραμμών και ειδικά της γραμμής 1, που είναι η μόνη ουσιαστικά που συνδέει και τις τρεις δημοτικές ενότητες. Τέλος ένα από τα πάγια αιτήματα του δήμου προς τον ΟΑΣΘ ήταν η δημιουργία της γραμμής 34Α, όπου η γραμμή θα έφτανε ως την Νικόπολη, χωρίς να διέρχεται μέσα από τους Αμπελόκηπους και την πορεία στην Άνω Ηλιούπολη.

Η αναγκαιότητα των ενδοδημοτικών μετακινήσεων δεν υποστηρίζεται παρά ελάχιστα από την υφιστάμενα μέσα μαζικής μεταφοράς. Η εξυπηρέτηση των κατοίκων στις μεταξύ των συνοικιών του Δήμου μετακινήσεις είναι ανύπαρκτη. Δεδομένου δε ότι η ύπαρξη των κλειστών οδικών αξόνων μέσα στην περιοχή του Δήμου δημιουργεί πολύ μεγάλη δυσχέρεια στην προσβασιμότητα μεταξύ των οικισμών, η εφαρμογή δρομολογίων ενδοδημοτικής συγκοινωνίας κρίνεται εντελώς απαραίτητη.



### **Δίκτυο ύδρευσης**

Αρμοδιότητα για την υδροδότηση όλου του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, επομένως και του δήμου Παύλου Μελά, έχει η Εταιρεία Ύδρευσης Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης Α.Ε. (Ε.Υ.Α.Θ.). Η υδροδότηση πραγματοποιείται χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα:

- με αγωγούς που κατασκευάστηκαν σταδιακά την τελευταία τριακονταετία, αλλά και με όσους είχαν κατασκευασθεί παλαιότερα, από τους ιδιώτες που υδροδοτούσαν, μέσω μικρών υδραγωγείων, ορισμένες περιοχές. Αυτοί οι αγωγοί είναι μικρής αγωγιμότητας και ανεπαρκείς για την ασφαλή διανομή αρκετού και καθαρού νερού. Επιπρόσθετα γίνονται και αντικαταστάσεις (ανάλογα με την παλαιότητα του δικτύου) και σε περιοχές ή δρόμους όπου γίνονται αναπλάσεις.
- με δύο αντλιοστάσια, ένα στην Πολίχνη και ένα στα Μετέωρα και
- με τέσσερις δεξαμενές, μία στην Πολίχνη, δύο στα Μετέωρα και μία στην Ευκαρπία.

Οι περιοχές που δεν υδροδοτούνται από τον ΕΥΑΘ είναι :

- Η περιοχή της Νικόπολης, η οποία υδροδοτείται από ιδιωτική γεώτρηση. Ο δήμος κατασκεύασε το 1995, με δικές του δαπάνες, δίκτυο ύδρευσης μήκους περίπου 2.550 μέτρων (που αποτελεί ένα μόνο μέρος του συνολικού δικτύου που υπάρχει στην περιοχή), το οποίο χρησιμοποιεί ιδιωτική επένδυση που υδροδοτεί με νερό μέχρι και σήμερα την περιοχή. Η θέση της γεώτρησης, λόγω της επιβαρημένης περιβαλλοντικά περιοχής, και ο τρόπος διαχείρισης δεν εγγυάται την ποιότητα του πόσιμου νερού, καθώς δεν υπάρχει συστηματική παρακολούθηση και έλεγχος της καταλληλότητας του νερού της γεώτρησης, ούτε προδιαγραφές κατασκευής και λειτουργίας του δικτύου.
- Οι οικισμοί με αυθαίρετη δόμηση Ευξεινούπολης, & Φιλοθέης της Ευκαρπίας, όπως και οι διάφορες παραγωγικές εγκαταστάσεις της περιοχής, που εξυπηρετούνται με ιδιωτικές γεωτρήσεις, αντλώντας από τον υπόγειο υδροφόρο της περιοχής και με ιδιωτικό δίκτυο διανομής.



### **Δίκτυα μεταφοράς και διανομής ενέργειας**

Στην περιοχή του δήμου υπάρχουν εκτεταμένες εγκαταστάσεις του Διασυνδεδεμένου Συστήματος Μεταφοράς του ΑΔΜΗΕ Α.Ε. Οι υφιστάμενες Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ) υψηλής τάσης που διέρχονται από την περιοχή είναι οι εξής:

- Η ΓΜ 150 KV ΑΓΡΑ-ΚΑΒΑΛΑ (στο τμήμα ΑΚ 240~249), η οποία λειτουργεί από το 1967.
- Η ΓΜ 150 KV Κ. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ-ΔΟΞΑ (στο τμήμα ΘΕΔ 25~29), η οποία λειτουργεί από το 1993.
- Η ΓΜ 150 KV ΣΥΣΤΗΜΑ (Κ. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ-ΔΟΞΑ)-ΥΣ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ ΙΧ, η οποία λειτουργεί από το 1993.

Υπάρχει επίσης ο υποσταθμός Υ/Σ Μετεώρων, από τον οποίο διέρχονται οι δύο γραμμές των 150 KV ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ-ΔΟΞΑ, ενώ πρόσφατα κατασκευάσθηκε το Κέντρο Διανομής Κ/Δ 150/20 kV ΧΙ στην περιοχή Νεόκτιστα για την αναβάθμιση του δικτύου. Στο σύνολό του το τμήμα του δικτύου υψηλής τάσης που διέρχεται από την περιοχή μελέτης είναι εναέριο, γεγονός που δημιουργεί ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα, που θα πρέπει να επιλυθεί με γνώμονα την υγεία και την ασφάλεια των κατοίκων.

Το ηλεκτρικό δίκτυο διανομής του ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ εξασφαλίζει την ηλεκτροδότηση του συνόλου της γεωγραφικής έκτασης του Δήμου Παύλου Μελά τόσο για ιδιωτική όσο και για δημόσια/ δημοτική χρήση. Σε όλες τις περιοχές του δήμου διαπιστώνεται ότι το πλέγμα φωτισμού (οδικός φωτισμός, φωτισμός πάρκων - πλατειών κ.λ.π.) στηρίζεται, κατά 70% περίπου, σε στύλους της ΔΕΗ, επάνω στους οποίους έχουν τοποθετηθεί τα φωτιστικά.

Το σύστημα αυτό, εκτός από το γεγονός ότι λειτουργεί με φωτιστικά παλαιάς τεχνολογίας (σε σχήμα πιάτου, χωρίς λαμπτήρες LED) θεωρείται ηλεκτροβόρο, παρουσιάζει σχετικά υψηλή συχνότητα βλαβών και εμπεριέχει και τον κίνδυνο να αχρηστευθεί τελείως, στην περίπτωση που η ΔΕΗ προχωρήσει σε υπογειοποίηση των γραμμών μεταφοράς του ηλεκτρικού ρεύματος. Το αποτέλεσμα θα είναι να μείνουν τα τμήματα αυτά χωρίς τη δημοτική γραμμή φωτισμού των δρόμων, πάρκων, πλατειών κ.α.. Επιπλέον η υφιστάμενη διάρθρωση των στύλων της ΔΕΗ, σε κάποιες περιοχές (Ομόνοια -Νέοκτιστα & Άνωθεν Ασύλου ) είναι αραιή και δεν καλύπτει τις απαιτήσεις. Σύγχρονος φωτισμός εγκαθίσταται σε ελεύθερους χώρους (πάρκα -πλατείες και οδούς) στο πλαίσιο των έργων ανάπλασης-διαμόρφωσής τους.

Όσον αφορά στο Φυσικό Αέριο, η διαχείριση της διανομής γίνεται αποκλειστικά από την εταιρεία ΕΔΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ-ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ Α.Ε. η οποία και ασκεί τις δραστηριότητες του Διαχειριστή Δικτύου Διανομής Φυσικού Αερίου εντός των γεωγραφικών περιοχών του Νομού Θεσσαλονίκης και Περιφέρειας Θεσσαλίας οι οποίες ορίζονται στην Άδεια Διανομής Φυσικού Αερίου (ΦΕΚ Β' 5922/31.12.2018) και στην Άδεια Διαχείρισης Δικτύου Διανομής Φυσικού Αερίου (ΦΕΚ Β' 5916/31.12.2018), κατά τα προβλεπόμενα στην κείμενη νομοθεσία.



Ειδικότερα, στο πλαίσιο των ανωτέρω δραστηριοτήτων περιλαμβάνεται η κατασκευή, η συντήρηση, η λειτουργία, η διαχείριση και η εκμετάλλευση εν γένει του Δικτύου Διανομής Φυσικού Αερίου στις ανωτέρω γεωγραφικές περιοχές, όπως οι ανωτέρω δραστηριότητες προσδιορίζονται στην Άδεια Διανομής και στην Άδεια Διαχείρισης Δικτύου Διανομής φυσικού αερίου. Το δίκτυο της ΕΔΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ-ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ Α.Ε. εξυπηρετεί το σύνολο του Δήμου Θεσσαλονίκης καθώς και 13 άλλων Καλλικρατικών Δήμων της Π.Ε. Θεσσαλονίκης.

Το δίκτυο παροχής αερίου χωρίζεται σε μέσης και χαμηλής πίεσης. Για τη σύνδεση των καταναλωτών με το φυσικό αέριο είναι απαραίτητο να δημιουργείται δίκτυο φυσικού αερίου χαμηλής πίεσης γύρω από τον αγωγό μέσης πίεσης. Στο δήμο Παύλου Μελά το δίκτυο φυσικού αερίου χαμηλής πίεσης (service line) κατασκευάσθηκε αρχικά στην περιοχή της Τερψιθέας και στη συνέχεια κάλυψε το σύνολο της Σταυρούπολης της Ευκαρπίας και το κέντρο της Πολίχνης. Σήμερα επεκτείνεται και στις υπόλοιπες συνοικίες της Δ.Κ. Πολίχνης.



### **Διαχείριση απορριμμάτων**

Ο Δήμος διαθέτει ένα πλήρες σύστημα μέσω προσωρινής αποθήκευσης (κάδων), τα οποία είτε αποτελούν ιδιοκτησία του Δήμου, είτε του έχουν παραχωρηθεί από τα συνεργαζόμενα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης. Οι πράσινοι κάδοι είναι περίπου 2.000 και στην πλειονότητά τους χωρητικότητας 1.100 λίτρων, ενώ υπάρχουν και κάδοι 360 λίτρων. Άλλοι επιπλέον 1.000 κάδοι έχουν διατεθεί από τον Σύνδεσμο ΟΤΑ νομού Θεσσαλονίκης (ΣΟΤΑΝΘ) για την συλλογή απόβλητων συσκευασιών (μπλε κάδος). Για την συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων ο Δήμος διαθέτει 49 οχήματα από τα οποία 15 φορτηγά απορριματοφόρα και τα υπόλοιπα διαφόρων τύπων (απορριματοφόρο-γερανός, φορτηγά ανοιχτού τύπου, σάρωθρα κλπ.). Σοβαρή έλλειψη αποτελεί η απουσία ενός σύγχρονου, εξοπλισμένου και αδειοδοτημένου κατά τις ισχύουσες διατάξεις αμαξοστασίου, καθώς σήμερα λειτουργούν αμαξοστάσια στις τρεις δημοτικές ενότητες, με κεντρικότερο το αμαξοστάσιο Πολίχνης 330 τ.μ., το οποίο δεν μπορεί να εξυπηρετήσει τις πιεστικές ανάγκες λειτουργίας της υπηρεσίας.

Όσον αφορά την υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης σημειώνεται ότι σχετικά με:

- Τα απόβλητα συσκευασιών, ο δήμος συμμετέχει, μέσω του μπλε κάδου, στο πρόγραμμα ανακύκλωσης που εφαρμόζει ο ΣΟΤΑΝΘ. Η συλλογή γίνεται με ευθύνη αποκλειστικά του φορέα αυτού, ο οποίος μεταφέρει τα συλλεγόμενα ΑΣΥΣ προς διαχωρισμό και δεματοποίηση στο ΚΔΑΥ Ταγαράδων, ιδιοκτησίας ΣΟΤΑΝΘ. Ωστόσο, δεδομένης της παύσης λειτουργίας των ΚΔΑΥ Ταγαράδων, το σύνολο των αποβλήτων αυτών διατίθεται τελικώς στον ΧΥΤΑ Μαυροράχης.
- Τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα, ο δήμος εφαρμόζει πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης, προκειμένου ένα μεγάλο μέρος των σκουπιδιών που παράγει ένα νοικοκυριό αντί να καταλήγει στον ΧΥΤΑ να μετατρέπεται σε λίπασμα.
- Τις ειδικές κατηγορίες αστικών στερεών αποβλήτων, ο Δήμος έχει σε ισχύ συμβάσεις εργασίας για την συλλογή τους (ογκώδη αντικείμενα, ηλεκτρονικές στήλες και συσσωρευτές, λιπαντικά έλαια). Ωστόσο δεν υπάρχει συστηματική καταγραφή των ποσοτήτων που συλλέγονται σε ημερήσια βάση.



## 4.6 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η πολεοδομημένη οικιστική περιοχή του Δήμου καταλαμβάνει έκταση 8.590 στρέμματα. Η οικιστική εξέλιξη στην περιοχή έγινε κατά περιόδους και με διάφορους τρόπους, κυρίαρχος από τους οποίους ήταν η δημιουργία αυθαίρετων οικιστικών συγκεντρώσεων που εκ των υστέρων εντάχθηκαν στο σχέδιο πόλης. Πρόκειται για μια μάλλον συνήθη διαδικασία στην Ελλάδα, όπου στις περιφέρειες των μεγάλων πόλεων διαμορφώνεται μια συνθήκη ημιτελούς πολεοδομικής ρύθμισης που επιτρέπει την διαμόρφωση θυλάκων αυθαίρετης δόμησης, οι οποίοι συνήθως συνδυάζουν και άλλα προβληματικά κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά. Ο μηχανισμός αυτός βρίσκεται σε εξέλιξη ακόμη και σήμερα, καθώς στην περιοχή του Δήμου εντοπίζονται νέοι αυτογενείς οικισμοί στις ακρότατες αστικές περιοχές του, που συνολικά αντιστοιχούν σε 600 περίπου στρέμματα αυθαίρετης δόμησης. Ελάχιστες περιοχές του Δήμου οικοδομήθηκαν αφού πρώτα υπήρχε εγκεκριμένο σχέδιο, όπως ο παλαιός οικισμός της Πολίχνης, η Τερψιθέα, η Πρόνοια και είναι αυτές που γενικά διαθέτουν και καλύτερα τεχνικά αστικά χαρακτηριστικά, όπως το πλάτος των οδών κλπ..

Το σύνολο των θεσμοθετημένων κοινόχρηστων και κοινωφελών χώρων ανέρχεται σε 4.753 στρέμματα, δηλαδή σε ποσοστό 49% της πολεοδομημένης περιοχής. Το ιδεατό αυτό ισοζύγιο δεν έχει ωστόσο επιτευχθεί, καθώς υπάρχουν αρκετοί χώροι, ιδιαίτερα στο εσωτερικό των πολεοδομικών ενοτήτων όπου κατά κανόνα είναι και περισσότερο αναγκαίοι, οι οποίοι δεν έχουν ακόμα απαλλοτριωθεί. Δεν έχουμε μια σαφή εικόνα για τον ποιοτικό και τον ποσοτικό προσδιορισμό των ελλείψεων σε κοινωφελείς και κοινόχρηστους χώρους και αυτό γιατί:

- υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα ισχύοντα ΓΠΣ και στις επίσης ισχύουσες πολεοδομικές μελέτες σχετικά με τον χαρακτηρισμό των κοινόχρηστων και κοινωφελών εκτάσεων.
- υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στην υφιστάμενη κατάσταση, έτσι όπως έχει διαμορφωθεί μετά από τις παρεμβάσεις στην διάρκεια των ετών, και στον θεσμοθετημένο σχεδιασμό, όπως για παράδειγμα η υλοποίηση κοινοχρήστων χώρων στην θέση των θεσμοθετημένων κοινωφελών και αντίστροφα.
- δεν υπάρχει συνολική και πραγματική εκτίμηση των καταπατημένων εκτάσεων, που συνήθως βρίσκονται σε χώρους που προβλέπονται ως κοινόχρηστοι.

Το δεύτερο κρίσιμο χωρικό ζήτημα της περιοχής αφορά την αυθαίρετη δόμηση με τις ακόλουθες διαφορετικές εκφάνσεις:

- Οι καταπατήσεις και η αυθαίρετη δόμηση δημοσίων εκτάσεων (α) με χρήσεις κυρίως κατοικίας στις παραρεμμάτιες περιοχές εντός και εκτός σχεδίου και (β) με χρήσεις οχλούσες και μη οχλούσες βιοτεχνικές, αλλά και του πρωτογενή τομέα, που εντοπίζονται στις εκτός σχεδίου περιμετρικές περιοχές (ρέμα Ευκαρπίας στην περιοχή Ανθοκήπων, σε όλο το μήκος των χειμάρρων του Δενδροποτάμου εντός σχεδίου, στην περιοχή Μετεώρων πάνω από το άλσος και εκτός σχεδίου).





Η καταπάτηση (γ) δημοτικών εκτάσεων στην εντός σχεδίου περιοχή των Άνω Μετεώρων και (δ) οι νέοι αυτογενής οικισμοί κατοικίας παλινοστούντων ομογενών Ευξεινούπολης, Φιλοθέης και Εφεδρούπολης στην Ευκαρπία.



## 4.7 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ

Παρότι ο Δήμος διαθέτει μια σημαντική ακίνητη περιουσία εντούτοις η υφιστάμενη κτιριακή υποδομή δεν ανταποκρίνεται στις ανάγκες στέγασης των υπηρεσιών. Η κεντρική αποθήκη του Δήμου, το ΚΕΠ, τα δημοτολόγια, η ταμειακή υπηρεσία και η διεύθυνση πολεοδομίας στην δημοτική κοινότητα της Σταυρούπολης, στεγάζονται σε ενοικιαζόμενους χώρους. Στην Πολίχνη αντίστοιχα, το ΚΕΠ, το δημοτικό θέατρο, καθώς και ισόγειο κατάστημα, το οποίο έχει παραχωρηθεί για τη στέγαση του συλλόγου ΑΜΕΑ Πολίχνης, είναι ενοικιαζόμενα. Επιπλέον ο Δήμος νοικιάζει χώρο 6.000 τ.μ στην περιοχή του Ωραιοκάστρου, για να διατηρεί τις δεξαμενές τροφοδοσίας καυσίμων των οχημάτων του, καθώς και για την εναπόθεση των ογκωδών απορριμμάτων.

Η συνολική επιφάνεια των οικοπέδων που έχει στην κατοχή του ο Δήμος ανέρχεται σε 735.069,20 τ.μ. Στη δημοτική ενότητα Πολίχνης, από το σύνολο των 462 δηλούμενων οικοπέδων, τα 60 κατατάσσονται στην κατηγορία 2 του Ε9, δηλαδή αποτελούν οικόπεδα που βρίσκονται σε περιοχές εκτός συστήματος προσδιορισμού Αντικειμενικών Αξιών. Αντίστοιχα στη δημοτική ενότητα Ευκαρπίας, από το σύνολο των 68 δηλούμενων οικοπέδων, τα 16 εξ αυτών κατατάσσονται στην ίδια κατηγορία. Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει το κτιριακό απόθεμα του Δήμου Παύλου Μελά όπως αυτό έχει περιληφθεί στο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας του Δήμου Παύλου Μελά<sup>44</sup>.

Πίνακας 4.14 Κτιριακό απόθεμα Δήμου Παύλου Μελά

A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου
<b>ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ</b>						
<b>Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών</b>						
1	Διοίκηση, Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δ/νση Τεχνικών υπηρεσιών, Αίθουσα Συνεδριάσεων	1990	345	20635739	7950464	ΠΕ012288
2	Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών	2001	322	20732909	6040521	ΠΕ006520
3	Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών	1982	140	20590835		
4	Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών	1982	98	20590836		
5	Διοικητικές Υπηρεσίες	1990	50	20590742		

<sup>44</sup> Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά όπως εκπονήθηκε από την Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης στο πλαίσιο του έργου CITY\_SEC του Προγράμματος Intelligent Energy Europe. Θεσσαλονίκη, 2011



A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου
6	Δ/ση Διοικητικών Υπηρεσιών. Αποθήκη- Γραφείο Δημοτικής Αστυνομίας	1990	65	20590742		
7	Σιδηρουργείο-Δ/ση Τεχν. Υπηρεσιών	1995	345	20522715		
8	ΚΕΠ	1991	90	20740462		
9	ΚΕΠ	2011	331			
10	ΚΚΥ, Κέντρο Πληροφ. Νέων, Τρίτοι φορείς, ΑΜΕΑ-ΔΡΑΣΗ ΚΚΥ, Αίθουσα Συνεδριάσεων Δ/ση Δημοτικής Αστυνομίας	2000	303	20719522	54142821	ΠΕ120272
<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Πρόνοιας</b>						
11	ΙΚΑ	2006	476	20586921		
12	Πρόνοια	1963	225	20694974	54155817	
13	Α' ΚΑΠΗ & Ωδείο	1995	344	20767118	21645367	
14	ΚΑΠΗ	2004	256	20641246		
15	ΚΑΠΗ	1989	108	20641247		
16	ΚΑΠΗ	1996	160	20686718		
17	ΚΑΠΗ		110	20555262		
18	ΚΑΠΗ	1982	115			
19	Ομάδα Γυναικών ΚΑΠΗ (Διαμέρισμα)	2002	84			
20	Διαμέρισμα (Πιλοτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης ατόμων με νοητική στέρωση για θέματα αυτόνομης διαβίωσης)	2001	68	20731536		
<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Αθλητισμού</b>						
21	Κολυμβητήριο	2003	594		3400007856	ΠΕ246894 ΠΕ214366
22	Άρσης Βαρών	2003	2442	82200610		
23	Γραφείο Τύπου, Διαιτητής, Γυμναστής, Ιατρείο, Γυμναστήρια-Αποδυτήρια	2001	2950		15121215	ΠΕ151540
<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Πολιτισμού</b>						



A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου
24	ΙΡΙΣ Δημ.Κοιν/κή Επιχείρηση, ΙΡΙΣ - Σχολή Χορού, Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δημοτική Βιβλιοθήκη, Γραφεία Δημοτ.Βιβλιοθήκης, Αίουσα Δ.Σ. - Πολ. Χρήσεων, Δημοτικό Θέατρο	1987	1330	92200325	59027460	ΠΕ120618
25	ΙΡΙΣ-Εικαστικά-Γραφείο, Εικαστικά-Αίθουσες	2000	239	20723156		
26	ΙΡΙΣ-Οπτοακουστικά,Οπτοακουστικά-Αίθουσες	2006	284	20769274		
27	ΙΡΙΣ-ΚΔΑΠ-Γραφείο, ΚΔΑΠ-Αίθουσες	2002	154	20732740		
28	ΙΡΙΣ-Ωδείο-Γραφείο, Ωδείο-Αίθουσες	1995	206			
29	B/N	1956	483	20518629	54142922	
30	B/N, ΙΡΙΣ (Εργαστήριο Τέχνης)	2002	1030	20756701	15121172	
31	B/N	1989	800	92200274		
32	B/N	2007	370	20785856		
33	B/N - Κενό	1998	279	20714508		
34	B/N - Κενό	2008	537			
<b>Σχολεία</b>						
35	1ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20651159		ΠΕ120274
	19ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης					
	1ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης					
36	3ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20635746		ΠΕ120273
	13ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης					
	3 Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης					
37	4ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20636679		
	5ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης					
	4ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης					



A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου	
38	6ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20766685		ΠΕ151521	
39	8ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20705913			
	8 Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
40	7ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20649418		ΠΕ151510	
	9ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
41	11ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20770020			
42	12ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20635719		ΠΕ120614	
	16ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						
	12ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
	16ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
43	14 Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20635704		ΠΕ151531 & ΠΕ151528	
	23ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						
	14ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
44	15ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20766684		ΠΕ151541	
45	17ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20766168			
46	18ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			2075231301			
47	20ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20711538		ΠΕ151535	
48	21ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20765523		ΠΕ151521	
49	22ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			2073391401		ΠΕ120617	
	2ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						
50	2ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			20679481		ΠΕ120271	
51	24ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			20732741			
52	5ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			20765843			
53	6ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			20635688		ΠΕ151520	



A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου
54	7ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			20710081		ΠΕ151534
55	13ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			20718526		ΠΕ120270
56	18ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			20691143		
57	19ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			20569617		
58	1ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			20566566		ΠΕ160268
59	1ο Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης			20635741		
60	2ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης 2ο Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης			20790289		
61	3ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			20741975		ΠΕ151539
62	3ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			20749507		ΠΕ120620
63	4ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			20754047		ΠΕ151518
64	5ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			20653671		ΠΕ151538
65	6ο & 7ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			20777003		
66	4ο Λύκειο Σταυρούπολης			20678217		ΠΕ160287
67	ΤΕΕ Σταυρούπολης			82200618		ΠΕ224195
	1ο ΕΠΑΛ					
	2ο ΕΠΑΛ					
	ΕΠΑΣ					
	Εσπερινό					
	1ο ΣΕΚ					
	2ο ΣΕΚ					
<b>ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΙΧΝΗΣ</b>						
	<b>Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών</b>					
68	Δημαρχείο		657	20062215	54155821	ΠΕ151606
69	Κ.Ε.Π.		135	20145222		
	<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Πρόνοιας</b>					
70	Κέντρο Κοινωνικής Στήριξης			20186085		
71	Γρ. Κοινωνικής Πολιτικής		110	20129711		



A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου
72	Πρόνοια- Ε' Παιδικός Σταθμός		594	20045149	54155826	
73	Τεχνικές Υπηρεσίες			20206449		
74	Β' Βρεφονηπιακός -Παιδικός Σταθμός		731	20182426		
75	Κ.Α.Π.Η. Κέντρου		150	20066299		
76	Κ.Α.Π.Η. Ανωθεν Ασύλου		104	20181672		
77	Κ.Α.Π.Η. Μετέωρων		200	20172627		
<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Αθλητισμού</b>						
78	Αλέξανδρος Νικολαΐδης (Αθλητική αίθ. πολλαπλών χρήσεων)		1545	20148830		
79	Κλειστό Γυμναστήριο		1490	20207913		
<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Πολιτισμού</b>						
80	Πνευματικό Κέντρο Μετεώρων		500	20204976 & 20989902531		
81	Πνευματικό Κέντρο Πολίχνης		385	20181238		
82	Πνευματικό Κέντρο Καρατάσιου		480	20202381		
83	ΔΕΚΑΠΑ (Βιβλιοθήκη- Ωδείο)		732	20053694		
84	Αίθουσα Εκμάθησης Υπολογιστ.		72	20145208021		
	ECDL			20190115		
85	Σχολή Χορού		110	20164119		
<b>Άλλα Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις</b>						
86	Αρχείο-Αποθήκη		45	20164925		
87	Αμαξοστάσιο -Αποθήκη -		836	20148824		
	Συνεργείο					
<b>Σχολεία</b>						
88	1ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20116648		ΠΕ151587
	8ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης					
	10ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης					
89	2ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20145200		
90	2ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης					
91	3ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20208733		



A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου
	3ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης					
92	4ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20193363		
	13ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης					
93	5ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20145225		ΠΕ151599 ΠΕ151582
	11ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης					
	5ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνη					
	12ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνη					
	1ο Γυμν.-1Λυκ. 5ο-					
	12Δημ.Πολίχνης					
	1ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης					
94	6ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης, 5χ5			20192739		
95	7ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20197477		ΠΕ151601
96	9ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20200483		
	6ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης					
97	12ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20195155		
98	14ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20200493		
	1ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης					
99	4ο Δημ.Σχολείο Πολίχνης			20145243		
	2ο Γυμνάσιο Πολίχνης					
100	7ο-14ο ΔΣ & Νηπιαγωγείο Πολίχνης			20170304		ΠΕ151596
	14ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης					
101	13ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης			20153055		
102	3ο Γυμνάσιο-ΤΕΕ Πολίχνης			20182139		
	1ο ΕΠΑΛ					
103	4ο Γυμνάσιο Πολίχνης			20160695		
	3ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης					
104	2ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης			20160688		
<b>ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ</b>						
<b>Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών</b>						





A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου
105	Δημοτικό Κατάστημα Ευκαρπίας	1986	587	20328979	21183485	ΠΕ228366
106	Γραφεία ΚΕΠ	2000	100	20740773		
<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Πρόνοιας</b>						
107	Βρεφονηπιακός Σταθμός Ευκαρπίας	2006	7790	20772904		
108	Κ.Α.Π.Η.			20677952		
109	Κ.Α.Π.Η.			20673032		
<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Αθλητισμού</b>						
110	Αθλητικό Πολιτιστικό Κέντρο Ευκαρπίας	2007	727	20777708		
111	Κλειστό Γυμναστήριο		1375	20727535		
<b>Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις Πολιτισμού</b>						
112	Πολιτιστικό Κέντρο Ανθοκήπων		200	20765152		
113	Πολιτιστικό Κέντρο Ευξεινούπολης		160	20727690		
114	Πολιτιστικό Κέντρο Φιλοθέης		54			
115	Πολιτιστικό Κέντρο Εφεδρούπολης		54	20788540		
<b>Άλλα Κτίρια &amp; Εγκαταστάσεις</b>						
116	Αίθουσες Εργατικών Κατοικιών	1986	217	20672146		
117	Αποθήκη εργοταξίου		204	20637399		
<b>Σχολεία</b>						
118	1ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	1982		20637240		
	2ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	1982				
119	3ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2005	250	20765207	ΠΕ216060	15.645
	6ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2007	350		ΠΕ216070	22.638
120	4ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2003/2004	225	20733435		
121	5ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2005	350	20755988	ΠΕ213633	24.027
122	1ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	1974	1996	20637225	ΠΕ213636	16.874
	4ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	1974	598			
123	2ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	1997	2127	20694995		
124	3ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	2007	5989	20772195		



A/A	Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Αριθμός Παροχής ΔΕΔΔΗΕ	Αριθμός Παροχής Φυσικού Αερίου	Κωδικός Πελάτη Φυσικού Αερίου
125	Γυμνάσιο- Λύκειο Ευκαρπίας	2004	3106	20758244		
126	5ο Ειδικό Σχολείο	2009	629	20200493		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>157456</b>			



#### 4.8 ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub>

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζεται η κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Παύλου Μελά, όπως αυτή προέκυψε από το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ) που εκπονήθηκε το έτος 2011, από την Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης στο πλαίσιο του έργου CITY\_SEC του Προγράμματος Intelligent Energy Europe<sup>45</sup>.

Από την απογραφή Εκπομπών Αναφοράς και για τους τομείς που συμπεριελήφθησαν στο Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα εντός του Δήμου Παύλου Μελά υπολογίζονται σε 409.493 τόνους CO<sub>2</sub> eq ετησίως, σύμφωνα με τη μέθοδο απογραφής του Συμφώνου των Δημάρχων. Η απογραφή Εκπομπών Αναφοράς έδειξε ότι ο Οικιακός Τομέας με ποσοστό 64% είναι ο βασικός υπεύθυνος για την αύξηση των εκπομπών του CO<sub>2</sub> εντός του Δήμου, ενώ ακολουθεί ο Τριτογενής Τομέας με 26,60% ενώ η συνεισφορά του Δήμου Παύλου Μελά (δημοτικά κτίρια, οδοφωτισμός και δημοτικές μεταφορές) αντιπροσωπεύει μόλις το 2,83% του συνόλου.

Συγκεντρωτικά η κατανάλωση τελικής ενέργειας στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά ανά κατηγορία και χρήση για το έτος αναφοράς 2010 σύμφωνα με το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας του Δήμου Παύλου Μελά αποτυπώνεται στον ακόλουθο πίνακα και διάγραμμα.

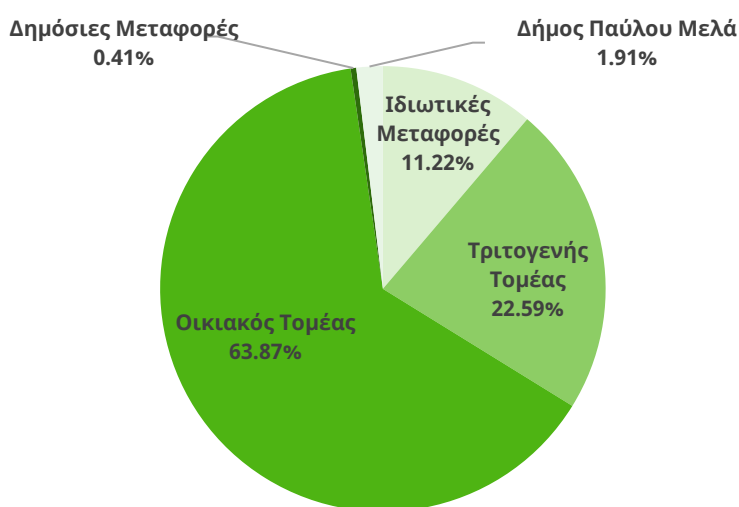
---

<sup>45</sup> WP4: CoM Sustainable Action Plan Definition. Task 4.1 "Realisation of the SEAP and their formal acceptance by the Municipalities' Mayors"



Πίνακας 4.15 Συνολική κατανάλωση τελικής ενέργειας (MWh) στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)									
	Ηλεκτρική ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Ηλιακή ενέργεια	ΣΥΝΟΛΟ
<b>Κατηγορία</b>									
Κτίρια & Εγκαταστάσεις									
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	3249	4058		3348					10655
Τριτογενής τομέας	58342	6892	2223	150040					217497
Οικιακός τομέας	121085	55095		414967				23709	614856
Δημοτικός φωτισμός	4661								4,661
<b>Σύνολο Κτιρίων-Εγκαταστάσεων</b>	<b>187337</b>	<b>66045</b>	<b>2223</b>	<b>568355</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23709</b>	<b>847669</b>
Μεταφορές									
Δημόσιες Μεταφορές					3680		237		3917
Ιδιωτικές-Εμπορικές Μεταφορές			63		4179	103454	269		107965
Δημοτικές Μεταφορές					2758	147	178		3083
<b>Σύνολο Μεταφορών</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>10617</b>	<b>103601</b>	<b>684</b>	<b>0</b>	<b>114965</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>187337</b>	<b>66045</b>	<b>2286</b>	<b>568355</b>	<b>10617</b>	<b>103601</b>	<b>684</b>	<b>23709</b>	<b>962634</b>
<b>Ποσοστό</b>	<b>19.46</b>	<b>6.86</b>	<b>0.24</b>	<b>59.04</b>	<b>1.10</b>	<b>10.76</b>	<b>0.07</b>	<b>2.46</b>	<b>100.00</b>



Διάγραμμα 6. Ποσοστιαία κατανομή κατανάλωσης τελικής ενέργειας στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά



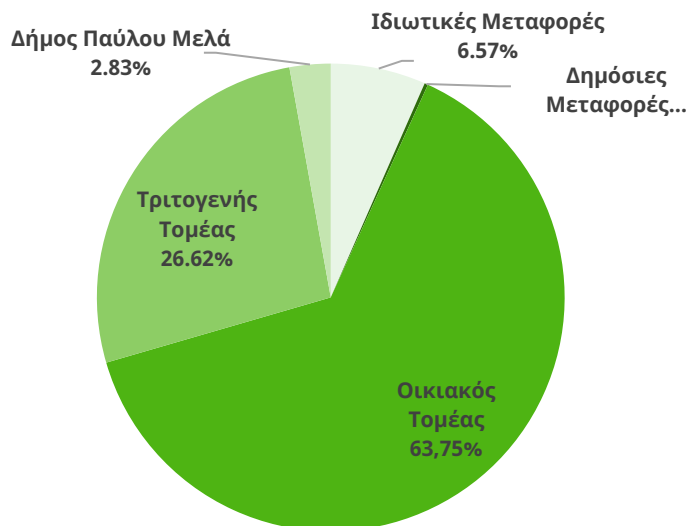
Μετά τον υπολογισμό των ενεργειακών καταναλώσεων ανά τομέα όπως αυτοί συμπεριλήφθηκαν στο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας, υπολογίστηκαν οι εκπομπές ισοδύναμου Διοξειδίου του Άνθρακα (tn CO<sub>2</sub> eq) στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά. Ο υπολογισμός των εκλυόμενων ρύπων έγινε με την χρήση της μεθόδου IPCC<sup>46</sup> ( Intergovernmental Panel on Climate Change), η οποία λαμβάνει υπόψιν τους ρύπους που εκλύονται κατά την χρήση του καυσίμου ή κατά την παραγωγή της Ηλεκτρικής Ενέργειας. Ο υπολογισμός των εκλυόμενων ρύπων αποτυπώνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 4.16 Ανθρακικό αποτύπωμα CO<sub>2</sub>eq σε τόνους (tn) στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά

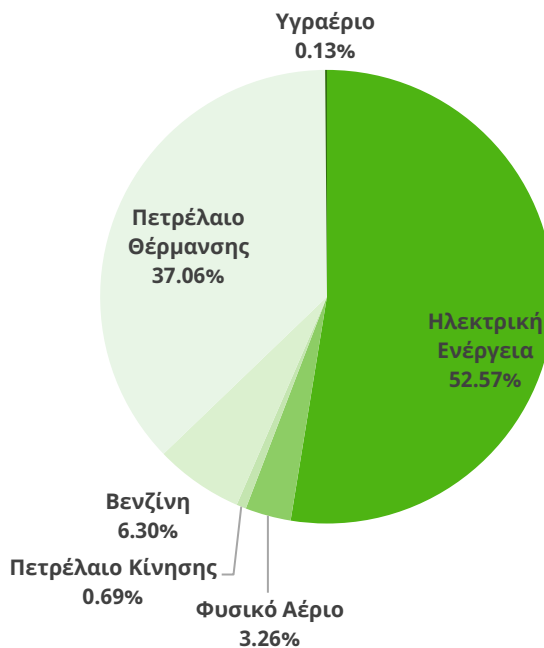
ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ tn CO <sub>2</sub>									
	Ηλεκτρική ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Ηλιακή ενέργεια	ΣΥΝΟΛΟ
<b>Κατηγορία</b>									
Κτίρια & Εγκαταστάσεις									
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	3733	820		894					5447
Τριτογενής τομέας	67035	1392	505	40061					108993
Οικιακός τομέας	139127	11129		110796					261052
Δημοτικός φωτισμός	5355								5355
<b>Σύνολο Κτιρίων-Εγκαταστάσεων</b>	<b>215250</b>	<b>13341</b>	<b>505</b>	<b>151751</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>380847</b>
Μεταφορές									
Δημόσιες Μεταφορές					983				983
Ιδιωτικές-Εμπορικές Μεταφορές			14		1116	25760			26,890
Δημοτικές Μεταφορές					736	37			773
<b>Σύνολο Μεταφορών</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>2835</b>	<b>25797</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28646</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>215250</b>	<b>13341</b>	<b>519</b>	<b>151751</b>	<b>2835</b>	<b>25797</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>409493</b>
<b>Ποσοστό</b>	<b>52.57</b>	<b>3.26</b>	<b>0.13</b>	<b>37.06</b>	<b>0.69</b>	<b>6.30</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>100.00</b>

<sup>46</sup> <https://www.ipcc.ch/2019/05/13/ipcc-2019-refinement/>





Διάγραμμα 7. Κατανομή ανθρακικού αποτυπώματος (tn CO<sub>2eq</sub>) κατά IPCC ανά τομέα δραστηριότητας στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά



Διάγραμμα 8. Κατανομή ανθρακικού αποτυπώματος (tn CO<sub>2eq</sub>) ενέργειας κατά IPCC ανά καύσιμο στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά



## 5. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά έχοντας εντοπίσει τον καθοριστικό ρόλο των ενεργειακών κοινοτήτων τόσο στην ενεργειακή μετάβαση όσο και στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας αλλά και ευρύτερα της συμμετοχής των δημοτών του στην παραγωγή ενέργειας με την παρούσα μελέτη συμπεριλαμβάνει στον μεσοπρόθεσμο ενεργειακό του σχεδιασμό την ίδρυση Ενεργειακής Κοινότητας.

Η παρούσα ενότητα περιλαμβάνει την περιγραφή της προτεινόμενης δομής της Ενεργειακής Κοινότητας και των πεδίων δραστηριοτήτων της, καθώς επίσης και την αξιολόγηση των δυνατοτήτων και προοπτικών της μέσα από την ανάλυση των ισχυρών και αδύναμων στοιχείων της, αλλά και των ευκαιριών και των απειλών που ενδέχεται να προκύψουν (ανάλυση SWOT).

### 5.1 ΜΕΛΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

Για την περίπτωση του Δήμου Παύλου Μελά προτείνεται η ανάπτυξη της Ενεργειακής Κοινότητας να γίνει σε δύο διακριτά στάδια:

- 1<sup>ο</sup> στάδιο: Σύσταση, αρχική ανάπτυξη και λειτουργία της Ενεργειακής Κοινότητας με την ακόλουθη δομή:
  - Δήμος Παύλου Μελά,
  - Σχολική Επιτροπή Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης,
  - Σχολική Επιτροπή Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης,
  - Δημοτική Κοινωφελής Επιχείρηση Δήμου Παύλου Μελά «ΙΡΙΣ»
  - Φυσικά πρόσωπα - πολίτες του Δήμου Παύλου Μελά.

Κατά το αρχικό στάδιο λειτουργίας της ΕΝ. ΚΟΙΝ. πρωταρχικός στόχος θα είναι η πιλοτική λειτουργία της, η προβολή και η διάχυση στους πολίτες του Δήμου και η προσέλκυση της αρχικής κρίσιμης μάζας των μελών που θα αποτελέσουν και τον πυρήνα της. Προτείνεται σαν αρχικό αντικείμενο της ΕΝ.ΚΟΙΝ. να είναι η ανάπτυξη και λειτουργία φωτοβολταϊκών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με εικονικό συμψηφισμό σε δημοτικά κτίρια και σχολικές μονάδες που θα διαθέσει δωρεάν ο Δήμος και με χρηματοδότηση που θα επιβαρύνει αναλογικά όλα τα μέλη της Κοινότητας ανάλογα με τα μερίδια τους.

- 2<sup>ο</sup> στάδιο: Ωρίμανση, διεύρυνση αριθμού μελών και αντικειμένων δραστηριότητας της Ενεργειακής Κοινότητας. Κατά το 2<sup>ο</sup> στάδιο ωρίμανσης της Ενεργειακής Κοινότητας, θα επιδιωχθεί η περαιτέρω διεύρυνση της με την εμπλοκή επιπρόσθετων μελών αλλά και ανάπτυξη ενεργειακών έργων επιπρόσθετων αντικειμένων. Ειδικότερα θα επιδιωχθεί η συμμετοχή Νομικών Προσώπων Δημοσίου ή Ιδιωτικού Δικαίου (πχ Μονή Λαζαριστών), τοπικών επιχειρήσεων και φυσικά επιπρόσθετων δημοτών του Παύλου Μελά.



Να τονισθεί ότι ο Δήμος έχει στενή σχέση συνεργασίας με τους φορείς της τοπικής επιχειρηματικότητας οπότε έχει ήδη ένα ζωντανό δίκτυο συνεργειών με τους μελλοντικούς συνεταιίρους του στο σχήμα της ενεργειακής κοινότητας. Πρέπει να θεωρείται βέβαιο ότι η επιτυχής λειτουργία της Κοινότητας στο αρχικό στάδιο λειτουργίας της θα αποτελέσει ένα λαμπρό παράδειγμα ορθής λειτουργίας συνεταιρισμού με απτά αποτελέσματα, προσελκύνοντας έτσι καινούργια μέλη τόσο φυσικά πρόσωπα όσο και επιχειρήσεις ή/και οργανισμούς.

Καθώς ο Νόμος 4513/2018 υποχρεώνει τουλάχιστον ένα μέλος της ΕΝ.ΚΟΙΝ. να είναι ΟΤΑ, επιλέγεται ο Δήμος Παύλου Μελά ως τον πρωτεύων μέλος καθώς διαθέτει όλα τα εχέγγυα για να υποστηριχθεί η ομαλή λειτουργία της Κοινότητας. Απασχολεί έναν ικανοποιητικό αριθμό στελεχών τα οποία είναι καταρτισμένα και έμπειρα στην υλοποίηση έργων σε κτίρια, υποδομές, οδοφωτισμό, κτλ του Δήμου. Παράλληλα διαθέτει ένα μεγάλο αριθμό κτιρίων τα οποία μπορεί να διαθέσει π.χ. για ενεργειακή αναβάθμιση και εγκατάσταση επιπρόσθετων Φ/Β εγκαταστάσεων στο 2<sup>ο</sup> στάδιο ανάπτυξης της ΕΝ.ΚΟΙΝ.

Οι δημοτικές υπηρεσίες του Δήμου Παύλου Μελά που εμπλέκονται στην δημιουργία και λειτουργία της ΕΝ.ΚΟΙΝ. είναι οι ακόλουθες:

- Διεύθυνση Σχεδιασμού-Αστικής Ανάπτυξης-Χρηματοδοτικών Προγραμμάτων, που περιλαμβάνει ειδικότερα τις παρακάτω διοικητικές ενότητες:
  - Τμήμα Αστικής Ανάπτυξης και Χρηματοδοτικών Προγραμμάτων.
  - Τμήμα Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.
  - Τμήμα Διοικητικής Βοήθειας, Διαφάνειας, Επικοινωνίας και Δημοσίων Σχέσεων.
- Διεύθυνση Πολεοδομίας.
- Διεύθυνση Περιβάλλοντος – Πρασίνου.
- Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών.
- Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών.
- Διεύθυνση Παιδείας, Πολιτισμού και Αθλητισμού.
- Διεύθυνση Κοινωνικής Πολιτικής.





## 5.2 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

Η βασική εσωτερική δομή της Ενεργειακής Κοινότητας απαρτίζεται από τα ακόλουθα όργανα :

- Γενική Συνέλευση.
- Διοικητικό Συμβούλιο.
- Εποπτικό συμβούλιο (ειδικές περιπτώσεις / βλέπε παρ. 1, άρθρο 8, ν1667/86').

### Γενική Συνέλευση

Τα δικαιώματα των μελών για τις υποθέσεις και τις δραστηριότητες της Ενεργειακής Κοινότητας ενασκούνται δια της Γενικής Συνελεύσεως των μελών που έχουν εγγραφεί στο μητρώο της Ενεργειακής Κοινότητας και διατηρούν την ιδιότητά τους. Η Γενική Συνέλευση αποτελεί το ανώτατο όργανο της ΕΝ.ΚΟΙΝ. Τα νομικά πρόσωπα, μέλη της Ενεργειακής Κοινότητας, εκπροσωπούνται από το νόμιμο εκπρόσωπό τους, όπως αυτός ορίζεται στο καταστατικό ή στον οργανισμό τους.

Δικαιώματα: Το βασικότερο δικαίωμα είναι η συνεχής αναζήτηση για την ικανοποίηση των αναγκών των μελών. Η Ενεργειακή Κοινότητα εξάλλου συστάθηκε για να εξυπηρετεί τις ανάγκες των μελών. Επίσης, το δικαίωμα της πληροφόρησης για όλα τα οικονομικά, επιχειρηματικά και διαχειριστικά ζητήματα είναι θεμελιώδες καθώς βελτιώνει τα επίπεδα διαφάνειας και έτσι ενισχύεται η εμπιστοσύνη.

Το δικαίωμα της εκπαίδευσης σε ζητήματα διαχειριστικά είναι επίσης σημαντικό και βοηθάει τα μέλη να εμπλακούν ενεργά και από επιτελικές θέσεις εφόσον το επιθυμούν και όταν αυτό είναι αναγκαίο. Η πληροφόρηση και η εκπαίδευση συμβάλουν επίσης στο να καταστεί η Γ.Σ. ένα δυναμικό και ζωτικό όργανο το οποίο να μπορεί να παράγει ιδέες. Να μην είναι δηλαδή ένα στατικό όργανο το οποίο απλά ακολουθεί τα ελάχιστα προβλεπόμενα από το νόμο και το καταστατικό αλλά να είναι η κεντρική πηγή λύσεων, ιδεών και ανάπτυξης.

Το δικαίωμα για ισοτιμία είναι επίσης σημαντικό και εκφράζεται κυρίως μέσω της αρχής *1 μέλος = 1 ψήφος*, χωρίς όμως να περιορίζεται σε αυτό. Τα μέλη έχουν επίσης το δικαίωμα να προτείνουν ιδέες, λύσεις και να θέτουν ζητήματα προς συζήτηση. Επιπλέον δικαιώματα μπορούν να συναποφασιστούν και να αποτυπωθούν στο καταστατικό της Ενεργειακής Κοινότητας.

### Αρμοδιότητες Γενικής Συνέλευσης

Η Γενική Συνέλευση αποφασίζει για όλα τα θέματα της Ενεργειακής Κοινότητας που δεν ανήκουν στην αρμοδιότητα άλλων οργάνων. Ειδικότερα :

- Ασκήει την ανώτατη εποπτεία επί των υποθέσεων της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Εκλέγει τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου και Εποπτικού Συμβουλίου
- Ανακαλεί τα μέλη των συμβουλίων αυτών, προ της λήξης της θητείας των, αν συντρέξουν λόγοι.
- Ελέγχει τη δράση του Διοικητικού και Εποπτικού Συμβουλίου.



- Απαλλάσσει από τις ευθύνες των τα συμβούλια, Διοικητικό και Εποπτικό.
- Εγκρίνει τον ισολογισμό και τα αποτελέσματα χρήσης του παρελθόντος έτους.
- Κατανέμει τυχών έσοδα και τις ζημιές και αποφασίζει για το σχηματισμό αποθεματικών κεφαλαίων.
- Εγκρίνει τις δραστηριότητες της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Αποφασίζει να διεκδικήσει αξιώσεις κατά των μελών του Διοικητικού και Εποπτικού Συμβουλίου και εκλέγει πληρεξούσιους για την διεξαγωγή ενεργειών κατά των μελών του Εποπτικού Συμβουλίου.
- Εγκρίνει τροποποιήσεις του καταστατικού.
- Εγκρίνει τους ειδικούς κανονισμούς εργασιών και προσωπικού.
- Εκλέγει αντιπροσώπους της Ενεργειακής Κοινότητας σε δίκτυα και δευτεροβάθμιες ενώσεις.
- Αποφασίζει για τη συγχώνευση, παράταση της διάρκειας, διάλυση και αναβίωση της Ενεργειακής Κοινότητας.

Υποχρεώσεις μελών: Οι υποχρεώσεις των μελών μπορούν να εξειδικεύονται και να αναλύονται περαιτέρω στον κανονισμό εσωτερικής λειτουργίας, εφόσον κάτι τέτοιο κρίνεται σκόπιμο. Επιγραμματικά οι κύριες υποχρεώσεις των μελών της Ενεργειακής Κοινότητας αφορούν:

- Να υποστηρίζουν ενεργά το έργο και τα συμφέροντα και να μετέχουν σε όλες τις συλλογικές συνεταιριστικές δραστηριότητες.
- Να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Να συμμορφώνονται προς τις διατάξεις του καταστατικού, τις αποφάσεις των οργάνων του συνεταιρισμού και προς τις διατάξεις των εσωτερικών κανονισμών που αφορούν στις εργασίες.
- Να συμμετέχουν οικονομικά και χωρίς καθυστερήσεις στις όποιες οικονομικές τους υποχρεώσεις.
- Να συμμετέχουν στις εκπαιδευτικές διαδικασίες.
- Να συμμετέχουν δημιουργικά στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.



## Διοικητικό Συμβούλιο

Το Διοικητικό Συμβούλιο έχει ως σκοπό να παρέχει τη γενική καθοδήγηση και τον έλεγχο στην Ενεργειακή Κοινότητα, ώστε η πορεία που θα ακολουθήσει να έχει ως στόχο την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί, την υλοποίηση και καλή λειτουργία των αντίστοιχων ενεργειακών έργων και την κάλυψη των αναγκών, όπως αυτές έχουν υποδειχθεί από τη Γενική Συνέλευση.

Το Διοικητικό Συμβούλιο της Ενεργειακής Κοινότητας αποτελείται από επτά (7) μέλη και συγκροτείται από τον Πρόεδρο, τον Αντιπρόεδρο, τον Γραμματέα, τον Ταμία και τρεις Σύμβουλους. Μπορεί να καθορίσει, με απόφασή του, και άλλα αξιώματα που εκείνο κρίνει σκόπιμα για την καλύτερη προώθηση των δραστηριοτήτων του.

Η θητεία του Διοικητικού Συμβουλίου είναι τετραετής (παρ. 1 άρθρ. 7, Ν.1667/1986).

### Αρμοδιότητες Διοικητικού Συμβουλίου

Το Διοικητικό Συμβούλιο είναι αρμόδιο να αποφασίζει κάθε πράξη που αφορά στη διοίκηση της Ενεργειακής Κοινότητας, στη διαχείριση της περιουσίας της και στην εν γένει επιδίωξη του σκοπού της. Ειδικότερα το Διοικητικό Συμβούλιο:

- Συγκαλεί τις Γενικές Συνελεύσεις των μελών καθορίζει την ημερήσιά τους διάταξη και αποστέλλει και δημοσιεύει τις προσκλήσεις, για τη σύγκλησή τους, όπως ο νόμος και το παρόν καταστατικό ορίζουν.
- Εκπροσωπεί την Ενεργειακή Κοινότητα στην Ελλάδα και στο εξωτερικό ενώπιον Δημοσίων, Δημοτικών, κοινοτικών και λοιπών Αρχών ή οργανισμών κάθε φύσεως, ή φυσικών ή νομικών προσώπων, όλων εν γένει των δικαστηρίων στην Ελλάδα και στο Εξωτερικό, κάθε βαθμού και δικαιοδοσίας και ενώπιον του Αρείου Πάγου και του Συμβουλίου της Επικρατείας.
- Κανονίζει τα της εσωτερικής λειτουργίας της Ενεργειακής Κοινότητας και προσδιορίζει κάθε δαπάνη.
- Αποφασίζει την ίδρυση και επέκταση υποκαταστημάτων και γραφείων, όπου κρίνει σκόπιμο.
- Προσδιορίζει τον τρόπο χρησιμοποίησης των διαθεσίμων κεφαλαίων της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Εγείρει αγωγές, υποβάλλει μηνύσεις, ασκεί ένδικα μέσα, τακτικά ή έκτακτα, παραιτείται από τέτοιες αγωγές, μηνύσεις και ένδικα μέσα, επάγει και αντεπάγει όρκους, προσβάλλει έγγραφα σαν πλαστά, καταργεί δίκες, συνάπτει συμβιβασμούς δικαστικούς και εξώδικους με οποιουσδήποτε οφειλέτες ή πιστωτές της Ενεργειακής Κοινότητας και με οποιουσδήποτε όρους, συνομολογεί διαιτησίες και διορίζει διαιτητές, ενεργεί και αίρει κατασχέσεις, σε κινητά και ακίνητα και εγγραφές και εξαλείψεις υποθηκών και προσημειώσεων.
- Αγοράζει και πωλεί για λογαριασμό της Ενεργειακής Κοινότητας ηλεκτρονικά ή άλλα μηχανήματα, αυτοκίνητα, ανταλλακτικά, καύσιμα, και οποιαδήποτε άλλα υλικά.



- Αγοράζει και πωλεί για λογαριασμό της Ενεργειακής Κοινότητας ακίνητα ή κινητά και μισθώνει ή εκμισθώνει ακίνητα ή κινητά πράγματα.
- Χορηγεί εμπράγματα ασφαλείας, κάθε φύσεως, επί ακινήτων και κινητών της Ενεργειακής Κοινότητας (υποθήκες, προσημειώσεις υποθηκών, ενέχυρα κ.λ.π.).
- Εκχωρεί και ενεχυριάζει, με οποιουσδήποτε όρους εγκρίνει, φορτωτικές, συναλλαγματικές, γραμμάτια, χρεωστικές αποδείξεις κατά τρίτων, απαιτήσεις κατά τρίτων, από παροχή υπηρεσιών ή από άλλη αιτία.
- Συνάπτει συμβάσεις με τις τράπεζες για το άνοιγμα πιστώσεων, έκδοση εγγυητικών επιστολών ή πιστώσεων με ανοικτό λογαριασμό, με οποιουσδήποτε όρους εγκρίνει.
- Εκδίδει, και οπισθογραφεί επιταγές.
- Εκδίδει, αποδέχεται και οπισθογραφεί και προεξοφλεί συναλλαγματικές και γραμμάτια σε διαταγή.
- Αναλαμβάνει και εισπράττει χρήματα, αποδείξεις και τοκομερίδια.
- Λαμβάνει δάνεια για λογαριασμό της Ενεργειακής Κοινότητας παρέχει εντολές πληρωμής και αναγνωρίζει υποχρεώσεις, παρέχει εξοφλήσεις και οποιεσδήποτε απαλλαγές.
- Παραλαμβάνει φορτωτικές και συνάπτει κάθε είδους συμβάσεις και συμφωνίες με τρίτους, φυσικά ή νομικά πρόσωπα, ημεδαπά ή αλλοδαπά, για την επίτευξη του σκοπού της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Αποφασίζει στα πλαίσια της υλοποίησης του σκοπού του τη συμμετοχή της Ενεργειακής Κοινότητας σε υπάρχουσες ή νεοϊδρυόμενες επιχειρήσεις και την ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων μέσα στα πλαίσια του νόμου περί Ενεργειακών Κοινοτήτων.
- Προσλαμβάνει και απολύει τους διευθυντές και το εν γένει υπαλληλικό και εργατοτεχνικό προσωπικό της Ενεργειακής Κοινότητας και προσδιορίζει τα καθήκοντα και τις αποδοχές τους (εφόσον δεν είναι μέλη του Δ.Σ. οπότε είναι αρμόδια η Γενική Συνέλευση).
- Διορίζει δικηγόρους και άλλους πληρεξούσιους για την εκπροσώπηση της Ενεργειακής Κοινότητας ενώπιον των Δικαστικών και λοιπών Αρχών και Οργανισμών, για τη διενέργεια οποιασδήποτε από τις παραπάνω πράξεις και διοικεί και διαχειρίζεται την περιουσία της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Παρέχει πιστώσεις και εγγυήσεις σε τρίτους, φυσικά ή νομικά πρόσωπα με τα οποία συναλλάσσεται η Ενεργειακή Κοινότητα, εφόσον αυτό κρίνεται για την ευόδωση του σκοπού της.
- Αποφασίζει τη συμμετοχή της Ενεργειακής Κοινότητας σε διαγωνισμούς του Δημοσίου και κάθε φυσικού ή νομικού προσώπου, για θέματα που ανάγονται στους σκοπούς και την εν γένει δραστηριότητα της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Κλείνει τα βιβλία της Ενεργειακής Κοινότητας στο τέλος κάθε εταιρικής χρήσεως, καταρτίζει τον ισολογισμό καθώς και τα ποσά που πρέπει να κρατηθούν για το σχηματισμό αποθεματικών κεφαλαίων.



- Έχει τη δυνατότητα να αναθέσει σε ειδικούς τεχνοκράτες, την οργάνωση και το management της Ενεργειακής Κοινότητας. Έχει τη δυνατότητα επίσης να αναθέτει τη σύνταξη ειδικών μελετών για την καλύτερη οργάνωση της Ενεργειακής Κοινότητας, σε ειδικά γραφεία ή άτομα.



### **Εποπτικό συμβούλιο**

Το Εποπτικό Συμβούλιο εκλέγεται από τη Γενική Συνέλευση και έχει ως αρμοδιότητα να εποπτεύει και να ελέγχει τις διαδικασίες και τις λειτουργίες της Ενεργειακής Κοινότητας. Εάν διαπιστώσει παραβάσεις και παρατυπίες είναι υπεύθυνο να προχωρήσει στις σχετικές υποδείξεις προς το Διοικητικό Συμβούλιο αλλά και σε ενημέρωση της Γενικής Συνέλευσης όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Το Εποπτικό Συμβούλιο αποτελείται από τρία (3) μέλη και συγκροτείται από τον Προϊστάμενο, τον αναπληρωτή Προϊστάμενο και από ένα Σύμβουλο. Ειδικότερα το Εποπτικό Συμβούλιο ευθύνεται για:

- Την παρακολούθηση και επιτήρηση των πράξεων του Διοικητικού Συμβουλίου και είναι υποχρεωμένο όπως υποβάλλει, κάθε φορά, έκθεση στη Γενική Συνέλευση ή να προτείνει, κατά την κρίση του, ενδεικνυόμενα μέτρα προώθησης των εργασιών της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Τον έλεγχο του επίσημου ισολογισμού, του λογαριασμού κερδών και ζημιών και της απογραφής, επιθεωρεί τα βιβλία και έγγραφα, ελέγχει τις δαπάνες της Ενεργειακής Κοινότητας και τα παραστατικά των στοιχείων και ενεργεί κάθε πράξη η οποία, κατά την κρίση του, επιβάλλεται για την περιφρούρηση των συμφερόντων της Ενεργειακής Κοινότητας. Επί του ετήσιου ισολογισμού και του διαχειριστικού ελέγχου τον οποίο διενεργεί, υποχρεούται να καταρτίσει έκθεση για την Γενική Συνέλευση.



### 5.3 ΠΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, προτείνεται η υπό σύσταση Ενεργειακή Κοινότητα να αναπτυχθεί σε 2 διακριτά στάδια, διασφαλίζοντας έτσι μια σταδιακή εξέλιξη και διεύρυνση τόσο του αριθμού των μελών όσο και του πεδίου δραστηριοποίησης της. Έτσι στο πρώτο στάδιο η ΕΝ.ΚΟΙΝ. προτίθεται να δραστηριοποιηθεί στην παραγωγή και ιδιοκατανάλωση μέσω ενεργειακού συμψηφισμού ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής από φωτοβολταϊκές μονάδες εγκατεστημένες στις οροφές σχολικών και δημοτικών κτιρίων εντός των ορίων του Δήμου Παύλου Μελά.

Τα υπόλοιπα πεδία δραστηριοτήτων της Ενεργειακής Κοινότητας, όπως αυτά αναφέρονται στο Άρθρο 4 του Νόμου 4513/2018 «Ενεργειακές Κοινότητες και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 9/Α/23.02.2018) έχουν ως εξής:

- Διαχείριση, όπως συλλογή, μεταφορά επεξεργασία, αποθήκευση ή διάθεση, πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από βιομάζα ή βιορευστά ή βιοαέριο ή μέσω ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαποικοδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων.
- Προμήθεια για τα μέλη της ενεργειακών προϊόντων, συσκευών και εγκαταστάσεων, με στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και της χρήσης συμβατικών καυσίμων, καθώς και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας.
- Προμήθεια για τα μέλη της ηλεκτροκίνητων οχημάτων, υβριδικών ή μη και εν γένει οχημάτων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα.
- Παραγωγή, διανομή και προμήθεια θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας εντός της περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της.
- Παροχή ενεργειακών υπηρεσιών, σύμφωνα με το άρθρο 10 της Δ6/13280/7.6.2011 (Β1228) απόφασης της Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Επιπλέον και σύμφωνα με την παράγραφο 2 του Άρθρου 4, η Ενεργειακή Κοινότητα μπορεί να ασκεί οποιαδήποτε από τις κατωτέρω δραστηριότητες:

- Προσέλκυση κεφαλαίων για την πραγματοποίηση επενδύσεων αξιοποίησης των Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης εντός της περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Σύνταξη μελετών αξιοποίησης Α.Π.Ε. ή της Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή υλοποίησης παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης ή παροχή στα μέλη της τεχνικής υποστήριξης στους ανωτέρω τομείς.
- Διαχείριση ή συμμετοχή σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους ή πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τους σκοπούς της.
- Παροχή συμβουλών ή για τη διαχείριση ή συμμετοχή των μελών σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους ή πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τους σκοπούς της.
- Ενημέρωση, εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο για θέματα ενεργειακής αειφορίας.



- Δράσεις για την υποστήριξη ευάλωτων καταναλωτών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας πολιτών που ζουν κάτω από το όριο της φτώχεια εντός της περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της Ενεργειακής Κοινότητας, ανεξάρτητα αν είναι μέλη της Ενεργειακής Κοινότητας, όπως παροχή η συμψηφισμός ενέργειας, ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών ή άλλες δράσεις που μειώνουν της κατανάλωση της ενέργειας στις κατοικίες των ανωτέρω.

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα και στο πλαίσιο λειτουργίας και παρεχόμενων υπηρεσιών της Ενεργειακής Κοινότητας, ο Δήμος Παύλου Μελά δύναται να υποστηρίξει τη λειτουργία «Υπηρεσίας μιας Στάσης» (one shop stor) που θα καθοδηγεί τους δημότες αλλά και τους επιχειρηματίες της περιοχής στην υλοποίηση έργων εξοικονόμησης ενέργειας και ενσωμάτωσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Ειδικότερα θα μπορούν να αναλαμβάνουν τη διαδικασία από την αίτηση και ένταξη σε κάποιο πρόγραμμα ενίσχυσης, τις κατασκευαστικές εργασίες (μέσω συνεργαζόμενων πιστοποιημένων εταιρειών που θα συμμετέχουν), τη διαμεσολάβηση με τις τράπεζες (εφόσον απαιτείται δανεισμός) έως και τον έλεγχο ποιότητας κατά την ολοκλήρωση.

Η λειτουργία γραφείου υπηρεσιών μίας στάσης θα δύναται να δρα συμβουλευτικά τόσο για τους δημότες όσο και για τους τοπικούς επιχειρηματίες, παρέχοντας καθοδήγηση αναφορικά με υφιστάμενα προγράμματα χρηματοδοτικής ενίσχυσης, τις διαδικασίες αδειοδότησης ενεργειακών έργων και έργων ΑΠΕ ενώ θα λειτουργούν και σαν συνδετικοί κρίκοι με πιστοποιημένες κατασκευαστικές εταιρείες και επαγγελματίες του είδους.





## 5.4 ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ<sup>47</sup>

Με το άρθρο 11 του Ν. 4513/2018 προβλέπονται ποικίλα, ιδίως οικονομικά, κίνητρα και μέτρα στήριξης των ενεργειακών κοινοτήτων αλλά και τρίτων. Κατ' αρχάς, οι ΕΝ.ΚΟΙΝ. μπορούν να εντάσσονται στον αναπτυξιακό Ν. 4399/2016, ο οποίος πρωτοπορεί κάνοντας ρητή αναφορά στην ανάγκη ανάσχεσης του ρεύματος φυγής νέων επιστημόνων στο εξωτερικό (φαινόμενο γνωστό ως «brain drain»). Χωρεί σε αυτήν την περίπτωση η αναλογική εφαρμογή των διατάξεων του νόμου αυτού για τις Κοινωνικές Συνεταιριστικές Επιχειρήσεις (ΚΟΙΝ.ΣΕΠ) του Ν. 4430/2016. Επιπλέον, χορηγείται και το δικαίωμα ένταξης σε άλλα προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους ή πόρους της ΕΕ σχετικά με τους σκοπούς των κοινοτήτων.

Επιπλέον, με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας καθορίζονται ειδικές προϋποθέσεις και όροι προνομιακής συμμετοχής ή εξαίρεσης από τις ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ που πρόκειται να λειτουργήσουν από κοινότητες, για την ένταξη σε καθεστώς λειτουργικής ενίσχυσης. Σύμφωνα με το Άρθρο 7 του Ν. 4414/2016, από την 1η Ιανουαρίου 2017 τέθηκε σε ισχύ καθεστώς στήριξης με τη μορφή λειτουργικής ενίσχυσης για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας υποβολής προσφορών. Στη σχετική υπουργική απόφαση του 2017 αρχικά δεν περιλαμβανόταν ειδική πρόνοια για τις ενεργειακές κοινότητες αλλά δυνάμει τροποποίησης με νεότερη υπουργική απόφαση του 2018 προβλέπεται πλέον ότι θα διεξάγονται ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών ειδικές για αιολικούς σταθμούς που ανήκουν σε ενεργειακές κοινότητες, μέγιστης ισχύος παραγωγής μεγαλύτερης των 6 MW και μικρότερης ή ίσης των 50 MW (ενώ για τους λοιπούς αιολικούς σταθμούς το όριο είναι μέγιστη ισχύς παραγωγής μεγαλύτερη των 3MW και μικρότερη ή ίση των 50 MW). Εξάλλου, με νεότερη απόφαση του ίδιου έτους προστέθηκε και μία νέα κατηγορία για διεξαγωγή ανταγωνιστικών διαδικασιών, η οποία αφορά «αιολικούς σταθμούς εγκατεστημένης ισχύος μικρότερης ή ίσης των 60 \*\*kw (θα συμμετέχουν και οι σταθμοί που ανήκουν σε Ενεργειακές Κοινότητες».

Το Άρθρο 11 του Ν. 4513/2018 προβλέπει επίσης ότι με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας μπορεί να καθορίζονται ειδικοί όροι, όπως προνομιακές χρεώσεις, μεγαλύτερη διάρκεια χρήσης, για χρήση των υπηρεσιών του Φορέα Σωρευτικής Εκπροσώπησης Τελευταίου Καταφυγίου (Φο.Σ.Ε.Τε.Κ.) του Άρθρου 5 του Ν. 4414/2016 από σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, τους οποίους κατέχουν ενεργειακές κοινότητες. Στην υπουργική απόφαση για τον ορισμό του Φο.Σ.Ε.Τε.Κ., για την εκπροσώπηση των κατόχων των σταθμών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ στο Σύστημα Συναλλαγών

<sup>47</sup> ΛΑΓΟΠΟΥΛΟΥ-ΜΑΛΑΜΙΔΗΣ Δικηγορική εταιρεία: Η Ενεργειακή Κοινότητα. Νομοθετικό πλαίσιο, σκοποί και μέσα επίτευξής τους.



Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού και στο Σύστημα Συναλλαγών Διαχειριστή Συστήματος, εκτιμήθηκε από τη θεωρία ως σκόπιμο να ληφθούν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των Ενεργειακών Κοινοτήτων, έτσι ώστε να καταστεί ανταγωνιστική η συμμετοχή τους στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο Κανονισμός Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας με χρήση ΑΠΕ και μέσω Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) της παραγράφου 3 του άρθρου 5 του Ν. 3468/2006 δύναται να προβλέπει ειδικούς όρους για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και Υβριδικούς Σταθμούς που αδειοδοτούνται από ενεργειακές κοινότητες, όπως ειδικά κριτήρια αξιολόγησης σε σχέση με τους σταθμούς που δεν αναπτύσσονται από ενεργειακές κοινότητες.

Επιπλέον το Άρθρο 11 του Ν. 4513/2018 ορίζει επίσης ότι οι ενεργειακές κοινότητες απαλλάσσονται από την υποχρέωση καταβολής του ετήσιου τέλους διατήρησης δικαιώματος κατοχής άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο ισχύει για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και υβριδικούς σταθμούς κατά το Ν. 4152/2013 (Άρθρο 1, παράγραφος Ι). Το τέλος αυτό καταβάλλεται από κατόχους αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μετά την πάροδο συγκεκριμένου διαστήματος από τη χορήγηση της άδειας και μέχρι την αποδοχή της οριστικής προσφοράς σύνδεσης και την υποβολή εγγυητικής επιστολής προς τον αρμόδιο διαχειριστή. Επιπροσθέτως καθιερώνεται και ελάττωση κατά 50% του ύψους της εγγυητικής επιστολής.

Οι αιτήσεις που υποβάλλονται από ενεργειακές κοινότητες για χορήγηση άδειας παραγωγής στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και Υβριδικούς Σταθμούς εξετάζονται κατά προτεραιότητα έναντι των υπόλοιπων αιτήσεων, κατά παρέκκλιση από κάθε άλλη γενική ή ειδική διάταξη, εφόσον παρουσιάζουν εδαφική επικάλυψη και έχουν υποβληθεί εντός του ίδιου κύκλου υποβολής αιτήσεων (δηλαδή από την πρώτη έως και τη δέκατη ημέρα του πρώτου μήνα κάθε διμήνου). Επίσης, προτεραιότητα δίνεται και στην εξέταση των αιτήσεων για χορήγηση προσφορών σύνδεσης από τους αρμόδιους διαχειριστές καθώς και στην εξέταση των αιτήσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Επισημαίνεται ότι η παροχή προτεραιότητας σε αιτήματα που σχετίζονται με τη χορήγηση αδειών παραγωγής και τη χορήγηση προσφορών / όρων για έργα ΑΠΕ που πρόκειται να λειτουργήσουν οι ενεργειακές κοινότητες, μπορεί να ενταχθεί σε μία ευρύτερη προβληματική παροχής προτεραιότητας (με διάταξη τυπικού νόμου, όπως ήδη ο Ν. 3894/2010) της εξέτασης ανάλογων αιτημάτων και δη αιτημάτων για τη χορήγηση προσφοράς σύνδεσης για ορισμένες κατηγορίες έργων ΑΠΕ, η οποία δεν συναντάται για πρώτη φορά.

Εξάλλου, κατά το Άρθρο 8B του Ν. 3468/2006, το οποίο προστέθηκε με το Άρθρο 44 του Ν. 4643/2019 «Απελευθέρωση αγοράς ενέργειας, εκσυγχρονισμός της ΔΕΗ, ιδιωτικοποίηση της ΔΕΠΑ και στήριξη των Α.Π.Ε. και λοιπές διατάξεις», η προτεραιότητα στη χορήγηση οριστικών Προσφορών Σύνδεσης για σταθμούς ΑΠΕ και



ΣΗΘΥΑ από το Διαχειριστή του Δικτύου ισχύει κατά παρέκκλιση κάθε άλλης γενικής ή ειδικής διάταξης, συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων του Άρθρου 11 του Ν. 4513/2018.

Με το Άρθρο 11 παρέχεται νομοθετική εξουσιοδότηση στη ΡΑΕ, ύστερα από εισήγηση των λειτουργών της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και των αρμόδιων διαχειριστών, με κανονιστική της απόφαση να ορίζει μειωμένα ποσά εγγυήσεων για την εγγραφή των ΕΝ.ΚΟΙΝ. στα μητρώα συμμετεχόντων στο πλαίσιο των συμβάσεων Συναλλαγών Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού (Η.ΕΠ.) και διαχείρισης των ηλεκτρικών δικτύων, λαμβάνοντας υπόψη κριτήρια, όπως ο πληθυσμός ή η ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στην Περιφέρεια της έδρας της ενεργειακής κοινότητας.

Τέλος, είναι αξιοσημείωτο ότι έχει προστεθεί με το όγδοο άρθρο του Ν. 4618/2019 μία νέα διάταξη, η παράγραφος 13, στο Άρθρο 11. Με τη νομοθετική αυτή πρωτοβουλία ορίστηκε ότι η ιδιότητα του μέλους ενεργειακής κοινότητας δεν καθιστά υποχρεωτική την ασφάλιση στον Ενιαίο Φορέα Κοινωνικής Ασφάλισης (ΕΦΚΑ). Η απαλλαγή αυτή κρίθηκε σκόπιμη δεδομένου ότι οι ενεργειακές κοινότητες διαφοροποιούνται από τα συνήθη εταιρικά σχήματα τα οποία έχουν ως κύρια επιδίωξή τους το επιχειρηματικό κέρδος, αποτελούν δηλαδή ιδιαίτερη εταιρική μορφή. Συνεπώς, προς κάλυψη του προκύψαντος κενού δικαίου, θεσπίστηκε ρητά η απαλλαγή των μελών από την υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, προκειμένου να ενδυναμωθεί ο νέος αυτός θεσμός και να προωθηθεί διαμέσου αυτού η μετάβαση της χώρας στην πράσινη ενέργεια, και δη με την ενεργό συμμετοχή των πολιτών και τοπικών επιχειρήσεων και αρχών.



## 5.5 ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT

Η Ανάλυση SWOT αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό εργαλείο για την αξιολόγηση των δυνατοτήτων και προοπτικών της Ενεργειακής Κοινότητας του Δήμου Παύλου Μελά διότι καθιστά εφικτή:

- Την μελέτη των Ισχυρών (Strengths) και Αδύναμων (Weaknesses) στοιχείων της, αλλά και των Ευκαιριών (Opportunities) και Απειλών (Threats) που ενδέχεται να προκύψουν από το περιβάλλον ένταξής της.
- Την αξιολόγηση των δεδομένων μιας υφιστάμενης κατάστασης από τα στελέχη/μέλη της Ενεργειακή Κοινότητας, ώστε να διαμορφωθεί κατάλληλα η μελλοντική στρατηγική της.

Ειδικότερα, η ανάλυση SWOT διαιρείται σε δύο βασικά μέρη, την ανάλυση του εσωτερικού περιβάλλοντος της (Ισχυρά-Strengths και Αδύναμα-Weaknesses σημεία των διαθέσιμων εσωτερικών πόρων της) και την ανάλυση του εξωτερικού περιβάλλοντος δραστηριοποίησης της που είναι οι Ευκαιρίες (Opportunities) και οι Απειλές (Threats).



Οι Ευκαιρίες και Απειλές χαρακτηρίζονται ως μεταβλητές του εξωτερικού περιβάλλοντος δραστηριοποίησης της Ενεργειακής Κοινότητας. Ενδεικτικά, εξωγενείς παράγοντες που δύναται να επηρεάσουν τη λειτουργία της Ενεργειακής Κοινότητας μπορεί να είναι οι πολιτικοί παράγοντες (π.χ. κάποιος νέος νόμος), οικονομικοί (π.χ. αύξηση φορολογίας, εξελίξεις στην αγορά ενέργειας), κοινωνικοί και τεχνολογικοί (νέες τεχνολογίες ΑΠΕ). Παρατίθενται συνοπτικά οι παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάσουν την ανάπτυξη της Ενεργειακής Κοινότητας του Δήμου Παύλου Μελά.



Πίνακας 5.1 Ανάλυση SWOT ίδρυσης &amp; λειτουργίας Ενεργειακής Κοινότητας Δήμου Παύλου Μελά

**ΙΣΧΥΡΑ ΣΗΜΕΙΑ**

- Ύπαρξη προμελέτης ίδρυσης Ενεργειακής Κοινότητας και ενσωμάτωσης Φ/Β σε δημοτικά κτίρια και σχολικές μονάδες.
- Έμπρακτη βούληση του Δήμου για την ανάπτυξη της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Εξοικείωση στελεχών της Τεχνικής Υπηρεσίας αναφορικά με τη δομή και την λειτουργία της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Ύπαρξη δημοτικών στελεχών με τεχνογνωσία σε έργα και μελέτες ενεργειακής αναβάθμισης.
- Υλοποίηση μελετών και έργων εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια.
- Μεγάλα περιθώρια ενεργειακής αναβάθμισης του δημοτικού κτιριακού αποθέματος.
- Υψηλό δυναμικό ενσωμάτωσης φωτοβολταϊκών μονάδων σε δημοτικά κτίρια.
- Υψηλό δυναμικό ενσωμάτωσης φωτοβολταϊκών μονάδων σε κτίρια του οικιακού και τριτογενούς τομέα.
- Δυνατότητα ανάπτυξης δικτύου σταθμών φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων.
- Μεγάλος αριθμός πιθανών μελών (φυσικά πρόσωπα και ΜΜΕ).

**ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ**

- Μη ύπαρξη απόφασης δέσμευσης του Δημοτικού Συμβουλίου. Δεν έχει προβλεφθεί σχετικό κονδύλιο στον προϋπολογισμό του Δήμου.
- Υποστελέχωση των σχετικών υπηρεσιών του Δήμου Παύλου Μελά.
- Έλλειψη ευρύτερης ενημέρωσης των στελεχών του Δήμου Παύλου Μελά και των δημοτών.
- Μη διαθεσιμότητα δημοτικών εκτάσεων για υλοποίηση έργων ΑΠΕ.
- Ελλείψεις σε τίτλους ιδιοκτησίας και οικοδομικές άδειες των δημοτικών κτιρίων.
- Έλλειψη μελετών στατικής επάρκειας των δημοτικών κτιρίων.
- Δεν υπάρχει επικαιροποιημένο Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων σύμφωνα με το Άρθρο 6 του Κλιματικού Νόμου 4936/2022.
- Δεν έχει εκπονηθεί Δημοτικό Σχέδιο Μείωσης Εκπομπών σύμφωνα με το Άρθρο 16 του Νόμου 4936/2022.
- Μη στελέχωση Ομάδας Σύστασης Ενεργειακής Κοινότητας.
- Δεν έχουν πραγματοποιηθεί προκαταρκτικές-διερευνητικές συναντήσεις με ενδιαφερόμενα μέρη/ φορείς εκπροσώπησης.
- Μη ύπαρξη απόφασης δέσμευσης του Δημοτικού Συμβουλίου. Δεν έχει προβλεφθεί σχετικό κονδύλιο στον προϋπολογισμό του Δήμου Παύλου Μελά.



## ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ

- Υψηλές τιμές καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας.
- Αξιοποίηση προγραμμάτων χρηματοδότησης ΕΣΠΑ της νέας Προγραμματικής Περιόδου 2021-2027.
- Προτεραιότητα στην λήψη των αδειών για εγκατάσταση ΑΠΕ από Ενεργειακές Κοινότητες.
- Προωθούμενες πολιτικές για την εξοικονόμηση ενέργειας, τις ΑΠΕ, την ηλεκτροκίνηση και την αποθήκευση οι οποίες θα δημιουργήσουν επιχειρηματικές ευκαιρίες και καινοτόμα business models.
- Προωθούμενες πολιτικές για καταπολέμησης της ενεργειακής φτώχειας.
- Η γενικότερη "ανάγκη" για νέα προϊόντα και υπηρεσίες προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις (π.χ. μείωση του κόστους της ενέργειας, απόκτηση διττού ρόλου καταναλωτή και παραγωγού ενέργειας-prosumers).
- Περιθώρια βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική κατανάλωση.
- Μη ύπαρξη διαθέσιμης γης και ελεύθερων χώρων για αξιοποίησης τους προς παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ από τους δημότες ή/και τις επιχειρήσεις.

## ΑΠΕΙΛΕΣ-ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- Περιορισμένη σχετικά εφαρμοσιμότητα του θεσμού των Ενεργειακών Κοινοτήτων μέχρι στιγμής σε Δήμους.
- Καθυστερήσεις στην έκδοση εφαρμοστικών διατάξεων και κινήτρων χρηματοδότησης.
- Καθυστερήσεις στην αδειοδότηση των μονάδων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.
- Αντιδράσεις μελών της κοινωνίας και έλλειψη κοινωνικής αποδοχής έργων της ενεργειακής κοινότητας (τοπικά συμφέροντα, ελλιπής ενημέρωση, κτλ.).
- Ακατάλληλες οικονομικές συνθήκες.
- Γραφειοκρατικά εμπόδια.
- Αλλαγές στη νομοθεσία περί Ενεργειακών Κοινοτήτων.
- Μεταστροφή στη στρατηγική του Δήμου Παύλου Μελά στην περίπτωση αλλαγής διοίκησης
- Μη επαρκής στελέχωση της Ομάδας Σύστασης της Ενεργειακής Κοινότητας.
- Αποχώρηση μελών.
- Υπερκορεσμός δικτύων μεταφοράς / διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Αυξήσεις τιμών / μη διαθεσιμότητα εξοπλισμού μονάδων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.



## 6. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ

Η ενότητα αυτή παρουσιάζει τη συνοπτική οικονομοτεχνική ανάλυση της προτεινόμενης ενεργειακής επένδυσης της Ενεργειακής Κοινότητας Δήμου Παύλου Μελά η οποία αφορά συγκεντρωτικά την κατασκευή είκοσι δύο (22) Φ/Β σταθμών συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1,841 MWp σε δημοτικά κτίρια και Αθλητικά Κέντρα όπως επίσης και σε σχολικά κτίρια Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Δήμου. Τα μέλη της ΕΝ.ΚΟΙΝ. μέσω της συμμετοχής τους θα αξιοποιούν το μοντέλο του εικονικού ενεργειακού συμπηφισμού για την κάλυψη των ηλεκτρικών τους αναγκών ενώ ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω της ιδιοπαραγωγής στοχεύει στην πλήρη κάλυψη των ηλεκτρικών φορτίων των δημοτικών κτιρίων καθώς επίσης και των σχολικών μονάδων όπου θα εγκατασταθούν οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί. Ειδικότερα κάθε φυσικό πρόσωπο που θα επιθυμεί να γίνει μέλος της ΕΝ.ΚΟΙΝ. θα δύναται να αποκτήσει το απαιτούμενο ποσοστό επί της εγκατεστημένης Φ/Β ισχύος της Κοινότητας που χρειάζεται, αγοράζοντας αντίστοιχα μερίδια, ώστε να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες και να μειώσει με τον τρόπο αυτό τους λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας.

Η ενεργειακή ανάλυση του μοντέλου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΝ. ΚΟΙΝ. βασίζεται τόσο σε ενεργειακές προσομοιώσεις και υπολογισμούς όσο και σε εμπειρικά δεδομένα και έχει ως στόχο να παρουσιάσει τα κύρια σημεία και χαρακτηριστικά του προτεινόμενου έργου.

### 6.1 ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΣΩ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ

Ο συμπηφισμός παραγόμενης-καταναλισκόμενης ενέργειας (γνωστός με τον όρο net-metering) αποτελεί ένα από τα εργαλεία προώθησης της αυτοπαραγωγής και ιδιοκατανάλωσης με ΑΠΕ. Το net-metering επιτρέπει στον καταναλωτή να καλύψει ένα σημαντικό μέρος των καταναλώσεών του, ενώ παράλληλα του δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει το δίκτυο για έμμεση αποθήκευση της πράσινης ενέργειας. Ο όρος “net” προκύπτει από το γεγονός ότι η χρέωση/πίστωση του καταναλωτή αφορά στη διαφορά μεταξύ καταναλισκόμενης και παραγόμενης ενέργειας σε μία ορισμένη χρονική περίοδο.

Η ανάπτυξη φωτοβολταϊκών σταθμών από αυτοπαραγωγούς θεσπίστηκε με την ΥΑ ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ.24461 (ΦΕΚ 3583Β/31.12.2014) η οποία αντικαταστάθηκε αρχικά από την υπουργική απόφαση ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ.175067 (ΦΕΚ 1547Β/5.5.2017) και στη συνέχεια από την υπουργική απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/15084/382, (ΦΕΚ 759Β/5.3.2019) και την ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/74999/3024, ΦΕΚ 3971Β/30.8.2021 και αφορά στην εγκατάσταση



φωτοβολταϊκών σταθμών για την κάλυψη ιδίων αναγκών από καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού.

Με το Ν.4414/2016 (ΦΕΚ 149Α/9.8.2016) η αυτοπαραγωγή με ενεργειακό συμψηφισμό επεκτάθηκε και σε άλλες τεχνολογίες και συγκεκριμένα στις μικρές ανεμογεννήτριες, σταθμούς βιομάζας/βιοαερίου/βιορευστών, μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς και σταθμούς συμπαραγωγής ηλεκτρισμού-θερμότητας (Σ.Η.Θ.Υ.Α.), ενώ με το Ν.4513/2018, ΦΕΚ 9Α/23/1/2018 (που αφορά τις Ενεργειακές Κοινότητες) και την υπουργική απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/15084/382, (ΦΕΚ 759Β/5.3.2019) είναι πλέον δυνατή και η εγκατάσταση μονάδων αποθήκευσης σε συνδυασμό με συστήματα αυτοπαραγωγής.

Ως ενεργειακός συμψηφισμός νοείται ο συμψηφισμός της παραχθείσας από το φωτοβολταϊκό σταθμό ενέργειας με την καταναλωθείσα ενέργεια στις εγκαταστάσεις του αυτοπαραγωγού, ο οποίος διενεργείται σε τριετή βάση. Στον ενεργειακό συμψηφισμό η παραγόμενη ενέργεια δεν είναι απαραίτητο να ταυτοχρονίζεται με την καταναλισκόμενη. Αφορά σε φωτοβολταϊκό σταθμό ο οποίος εγκαθίσταται στον ίδιο ή όμορο χώρο ή βρίσκεται σε άλλο χώρο, αλλά συνδέεται ηλεκτρικά με αποκλειστική γραμμή διασύνδεσης. Ο σταθμός συνδέεται στο Δίκτυο μέσω της παροχής της εγκατάστασης κατανάλωσης.

Ως εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός νοείται ο συμψηφισμός της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. αυτοπαραγωγού, με τη συνολική καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια σε εγκαταστάσεις του αυτοπαραγωγού, από τις οποίες τουλάχιστον η μία είτε δεν βρίσκεται στον ίδιο ή όμορο χώρο με το σταθμό Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. είτε, αν βρίσκεται, τροφοδοτείται από διαφορετική παροχή. Ειδικά για Ενεργειακή Κοινότητα (ΕΝ.ΚΟΙΝ.), ο συμψηφισμός της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμό Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή Υβριδικό Σταθμό της ΕΝ.ΚΟΙΝ. γίνεται με τη συνολική καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια σε εγκαταστάσεις μελών της ΕΝ.ΚΟΙΝ. και ευάλωτων καταναλωτών ή πολιτών που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας, εντός της Περιφέρειας στην οποία βρίσκεται η έδρα της ΕΝ.ΚΟΙΝ. Στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, ο φωτοβολταϊκός σταθμός θα εγκαθίσταται στην ίδια Περιφερειακή Ενότητα και στο ίδιο ηλεκτρικό σύστημα με τις εγκαταστάσεις κατανάλωσης με τις οποίες αντιστοιχίζεται.

Σύμφωνα με τις παραγράφους β) και γ) του Άρθρου 2 της ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/74999/3024 (ΦΕΚ 3971/Β/30.08.2021):

- Στην περίπτωση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού, η ισχύς κάθε σταθμού παραγωγής που εγκαθίσταται στο πλαίσιο της παρούσας μπορεί να ανέρχεται μέχρι και το εκατό τοις εκατό (100%) του αθροίσματος της συμφωνημένης ισχύος του συνόλου των συμψηφιζόμενων καταναλώσεων (Ισχύς σταθμού παραγωγής (kW) ≤ Άθροισμα Συμφωνημένης Ισχύος Καταναλώσεων (kVA) (Παράγραφος β).
- Σε κάθε περίπτωση, η ισχύς ενός σταθμού παραγωγής που θα εγκατασταθεί στο πλαίσιο της παρούσας, στο διασυνδεδεμένο δίκτυο, δεν μπορεί να υπερβαίνει το ανώτατο όριο των





**3 MW**, της παραγράφου 1 του άρθρου 14Α του Ν. 3468/2006, όπως ισχύει. Ειδικά για σταθμούς παραγωγής μικρών ανεμογεννητριών ή σταθμούς παραγωγής δύο (2) τεχνολογιών εκ των οποίων η μία (1) είναι οι μικρές ανεμογεννήτριες, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των μικρών ανεμογεννητριών δεν μπορεί να υπερβαίνει το ανώτατο όριο των 60 kW. Η ισχύς των σταθμών παραγωγής που θα εγκατασταθούν στο πλαίσιο της παρούσας στο διασυνδεδεμένο δίκτυο, θα προσμετράται στο εκάστοτε ισχύον περιθώριο ισχύος του δικτύου διανομής (Παράγραφος γ).



## 6.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΙΑΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Σύμφωνα με τροπολογία του ΥΠΕΝ όπως αυτή έχει περιληφθεί στο Νόμο 4759/2020 (ΦΕΚ 245/Α/09.12.2020)<sup>48</sup> το μέγιστο έργο που μπορεί να υλοποιήσει μια Ενεργειακή Κοινότητα και να ενταχθεί στο σχήμα του Εικονικού Ενεργειακού Συμφηφισμού είναι 3 MW.

Η υπό διερεύνηση τεχνική πρόταση αφορά την εγκατάσταση από την Ενεργειακή Κοινότητα Φ/Β συστημάτων χωρίς σύστημα αποθήκευσης για αυτοκατανάλωση με εφαρμογή ενεργειακού συμφηφισμού σε επιλεγμένα δημοτικά κτίρια και σχολικές μονάδες του Δήμου Παύλου Μελά. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια θα καλύπτει πλήρως την κατανάλωση ηλεκτρισμού των δημοτικών κτιρίων ενώ η περίσσεια θα καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες των υπόλοιπων μελών της Ενεργειακής Κοινότητας μέσω του ενεργειακού συμφηφισμού. Ειδικότερα τα Φ/Β συστήματα θα εγκατασταθούν σύμφωνα με το άρθρο 14Α του Ν. 3468/2006<sup>49</sup> επί δημοτικών και σχολικών κτιρίων στο δώμα ή τη στέγη κτιρίου, συμπεριλαμβανόμενων των στεγάστρων βεραντών, πέργκολων, προσόψεων και σκιάστρων, όπως αυτά ορίζονται στα άρθρα 16 και 19 του Νέου Οικοδομικού Κανονισμού<sup>50</sup>, όπως ισχύει, καθώς και βοηθητικών χώρων του κτιρίου, όπως αποθήκες και χώροι στάθμευσης, όπως αυτά ορίζονται στην παράγραφο 96 του άρθρου 2 του ίδιου Νόμου. Στις παραγράφους που ακολουθούν αναλύεται το ενεργειακό δυναμικό και ειδικότερα το ηλιακό δυναμικό της ευρύτερης περιοχής της πόλης του Παύλου Μελά.

Το φως αποτελεί ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπεται από τον Ήλιο και μπορεί να αξιοποιηθεί τόσο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (φωτοβολταϊκά) όσο και θερμικής ενέργειας (ηλιοθερμικά συστήματα). Η συνολική ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας (πυκνότητα ισχύος σε  $W/m^2$ ) αποτελείται από δύο συνιστώσες, την απευθείας και τη διάχυτη. Η απευθείας συνιστώσα της ηλιακής ακτινοβολίας αφορά σε ακτινοβολία που δέχεται μια επιφάνεια κατευθείαν από τον Ήλιο (κάθετα στις ακτίνες του Ήλιου) και μετριέται σε  $W/m^2$  (τυπική τιμή  $800 W/m^2$ ). Η διάχυτη συνιστώσα της ηλιακής ακτινοβολίας αφορά σε ακτινοβολία που δέχεται μια επιφάνεια η οποία έχει σκεδαστεί καθώς διέρχεται μέσα από τη γήινη ατμόσφαιρα και μετριέται σε  $W/m^2$  (τυπική τιμή  $100 W/m^2$ ). Το άθροισμα της απευθείας και της διάχυτης δίνει την ολική ηλιακή ακτινοβολία-πυκνότητα ισχύος.

<sup>48</sup> Άρθρο 162: Αύξηση ορίου ισχύος σταθμών ενεργειακού συμφηφισμού - Τροποποίηση του άρθρου 14α του Ν. 3468/2006

<sup>49</sup> Νόμος 3468/2006 (ΦΕΚ 129/Α'/27.06.2006): Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις

<sup>50</sup> Νόμος 4067/2012 (ΦΕΚ 79/Α'/09.04.2012): Νέος Οικοδομικός Κανονισμός, Διόρθωση σφαλμάτων στο ΦΕΚ 99/Α/27.4.2012



Η τεχνολογία των φωτοβολταϊκών (μονοκρυσταλλικών, πολυκρυσταλλικών) εκμεταλλεύεται την ολική ηλιακή ακτινοβολία. Αντίθετα, άλλες τεχνολογίες όπως τα συγκεντρωτικά φωτοβολταϊκά εκμεταλλεύονται μόνο την απευθείας συνιστώσα της ηλιακής ακτινοβολίας. Η ενέργεια που προσπίπτει σε ένα τόπο στο οριζόντιο επίπεδο εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος και τις τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες. Η ενέργεια που προσπίπτει σε μια επιφάνεια 1 m<sup>2</sup> κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος ονομάζεται ενεργειακή απολαβή και μετρείται σε kWh/m<sup>2</sup>.

Ενδεικτικά, για την περιοχή του Παύλου Μελά η μέση ετήσια ενεργειακή απολαβή στο επίπεδο των Φ/Β συλλεκτών της εξαετίας 2015-2020 ανήλθε σε **1828 kWh/m<sup>2</sup>** σύμφωνα με τη βάση δεδομένων PVGIS-SARAH<sup>51</sup>. Πέρα από το ηλιακό δυναμικό, η φωτοβολταϊκή παραγωγή εξαρτάται και από άλλους παράγοντες όπως την κλίση των πλαισίων, τον προσανατολισμό τους, τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, τη σκόνη κ.λπ. Ένας από τους παράγοντες που μειώνουν την παραγωγή ενέργειας είναι και η θερμοκρασία του Φ/Β πλαισίου που εξαρτάται άμεσα από την πυκνότητα ισχύος της ηλιακής ακτινοβολίας, τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την ταχύτητα του ανέμου.

Πίνακας 6.1 Μέση Μηνιαία Ηλιακή Ακτινοβολία (kWh/m<sup>2</sup>) σε οριζόντιο επίπεδο ετών 2015-2020 (PV-GIS)

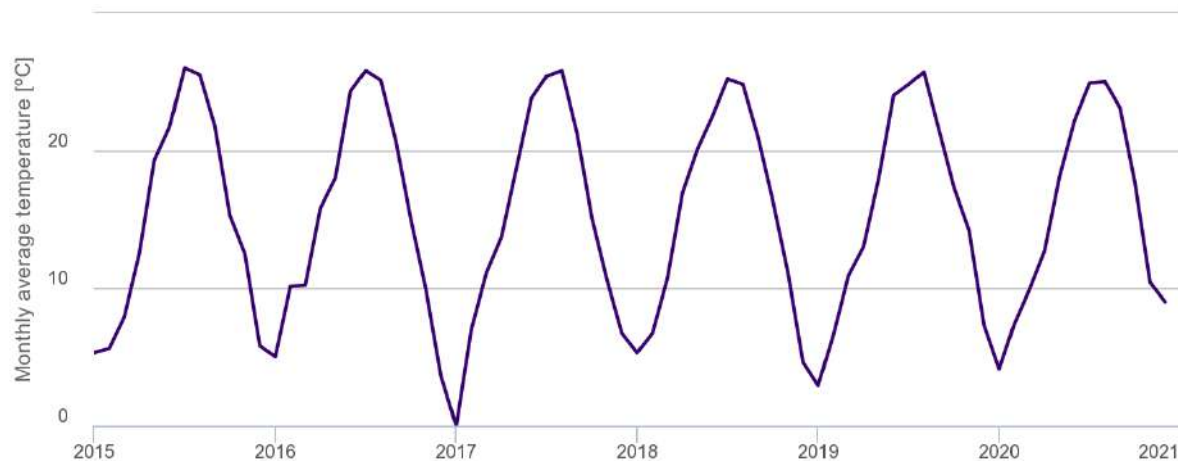
Μήνας	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ιανουάριος	98.19	108.25	78.58	115.02	81.64	140.76
Φεβρουάριος	106.86	94.94	90.66	70.3	118.2	145.32
Μάρτιος	80.78	131.3	147.88	132.87	189.35	142.87
Απρίλιος	165.27	180.17	176.51	184.49	155.77	155.11
Μάιος	177.72	185.14	171.68	189.27	186.99	181.67
Ιούνιος	176.49	208.34	201.3	165.51	204.95	210.31
Ιούλιος	247.93	227.24	233.89	218.5	232.4	236.62
Αύγουστος	212.85	205.06	233.91	199.86	232.91	206.65
Σεπτέμβριος	147.95	144.52	173.97	159.67	177.61	169.71
Οκτώβριος	92.39	96.28	178.49	130.13	152.82	136.54
Νοέμβριος	131.41	95.12	85.44	87.01	69.93	110.27
Δεκέμβριος	137.62	122.29	111.1	103.76	63.11	54.2
<b>Σύνολο</b>	<b>1775</b>	<b>1799</b>	<b>1883</b>	<b>1756</b>	<b>1866</b>	<b>1890</b>

Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει τη μέση μηνιαία θερμοκρασία περιβάλλοντος, ενώ το διάγραμμα 7 απεικονίζει τη διάχυτη πυκνότητα ισχύος ως κλάσμα της ολικής. Όπως

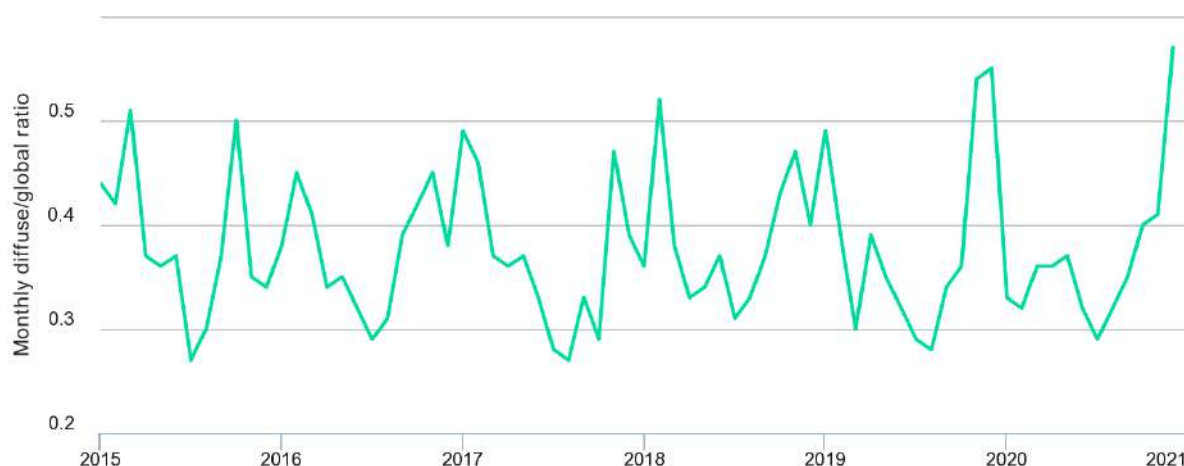
<sup>51</sup> [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/pvgis-online-tool/pvgis-data-download/sarah-solar-radiation-data\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/pvgis-online-tool/pvgis-data-download/sarah-solar-radiation-data_en)



αναμένεται η διάχυτη κινείται σε χαμηλά επίπεδα κατά τη διάρκεια των αίθριων ημερών του καλοκαιριού αλλά κινείται σε υψηλά επίπεδα κατά τη χειμερινή περίοδο λόγω νέφωσης. Τα Φ/Β πλαίσια αξιοποιούν τόσο την απευθείας όσο και τη διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.



Διάγραμμα 9. Μέση μηνιαία θερμοκρασία περιβάλλοντος 2015-2020 (Πηγή PV-GIS)



Διάγραμμα 10. Διάχυτη πυκνότητα ισχύος ως κλάσμα της ολικής 2015-2020 (Πηγή PV-GIS)

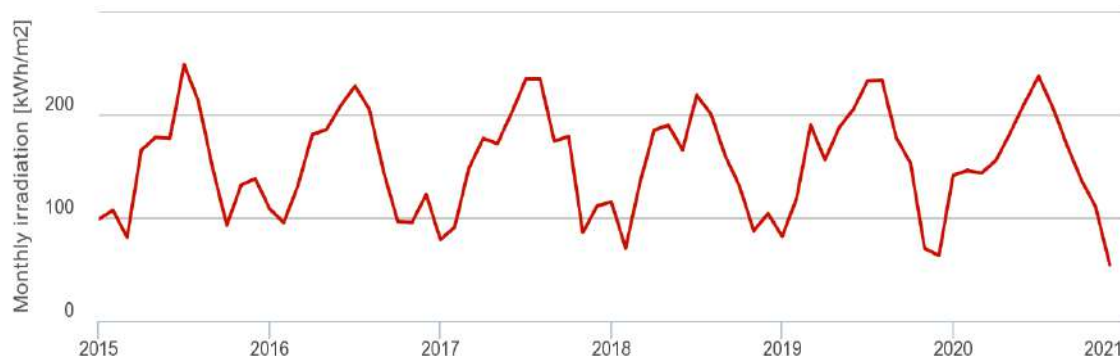
Η ονομαστική ισχύς  $P_0$  ενός Φ/Β πλαισίου ή συστήματος δίδεται σε μονάδες kWp, και δηλώνει τη παραγόμενη ηλεκτρική ισχύ σε πρότυπες συνθήκες δηλαδή σε συνθήκες αναφοράς στιγμιαίας ακτινοβολίας κάθετης πρόσπτωσης  $G_{ref}=1kW/m^2$  και θερμοκρασίας λειτουργίας  $T_{ref}=25^\circ C$ .

Η τιμή της προσπίπτουσας ακτινοβολίας για ένα χρονικό διάστημα, π.χ. έτος, σε μονάδες  $kWh/m^2$  μπορεί να εννοηθεί και σαν ο αριθμός των ωρών λειτουργίας σε ακτινοβολία αναφοράς  $G_{ref}$ . Συνεπώς η θεωρητική παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, αν το Φ/Β πλαίσιο ή σύστημα λειτουργούσε σε συνθήκες αναφοράς, προκύπτει ως το γινόμενο της ονομαστικής ισχύος επί την προσπίπτουσα ακτινοβολία. Στην πράξη η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μικρότερη λόγω διαφόρων απωλειών, π.χ.



οπτικές και θερμοκρασιακές απώλειες, απώλειες αντιστροφών, καλωδίων κλπ. Ο δείκτης αναλογίας απόδοσης PR (Performance Ratio) περιλαμβάνει όλες αυτές τις απώλειες. Κατά τον υπολογισμό της αποδιδόμενης από το Φ/Β σταθμό ηλεκτρικής ενέργειας έχει ληφθεί σαν ποσοστό απωλειών η τιμή 14%.

Συνεπώς, για την εκτίμηση της ετήσιας παραγωγής του Φ/Β συστήματος απαιτείται η τιμή της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας στο επίπεδο των Φ/Β πλαισίων για περίοδο ενός έτους. Τιμές ηλιακής ακτινοβολίας είναι διαθέσιμες συνήθως σε οριζόντιο επίπεδο. Η προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία στο επίπεδο των Φ/Β πλαισίων εξαρτάται από την κλίση και τον προσανατολισμό των Φ/Β πλαισίων, και για τον υπολογισμό της από τιμές οριζόντιας ακτινοβολίας απαιτείται η χρήση μαθηματικών μοντέλων. Για την εκτίμηση των ενεργειακών απολαβών του Φ/Β σταθμού χρησιμοποιήθηκαν οι δικτυακά ελεύθερα προσβάσιμες βιβλιοθήκες του Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος για Φ/Β εφαρμογές (Photovoltaic Geographical Information System, PVGIS) του Ινστιτούτου Ενέργειας και Μεταφορών (Institute for Energy and Transport) της European Joint Research Centre<sup>52</sup>.



Διάγραμμα 11. Μέση μηνιαία ηλιακή ακτινοβολία σε οριζόντιο επίπεδο 2015-2020 (Πηγή PV-GIS)



Διάγραμμα 12. Μέση μηνιαία ηλιακή ακτινοβολία σε κλίση 35° 2015-2020 (Πηγή PV-GIS)

<sup>52</sup> [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)



### 6.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Φ/Β ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΕ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ-ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί η υπό διερεύνηση τεχνική πρόταση αφορά την εγκατάσταση Φ/Β συστημάτων χωρίς σύστημα αποθήκευσης σε επιλεγμένα δημοτικά και σχολικά κτίρια του Δήμου Παύλου Μελά για αυτοκατανάλωση με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού για τις σχολικές μονάδες και τα δημοτικά κτίρια που θα συμμετέχουν στο έργο αλλά και εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού για τα υπόλοιπα μέλη της Ενεργειακής Κοινότητας.

Επιλέχθηκαν σε αρχικό στάδιο όλα εκείνα τα κτίρια τα οποία κρίνεται ότι πληρούν μια σειρά κριτηρίων ενσωμάτωσης Φ/Β συστημάτων, όπως είναι:

- Ξεκάθαρο ιδιοκτησιακό καθεστώς.
- Οικοδομικές άδειες και λοιπή τεκμηρίωση νομιμότητας κτισμάτων.
- Στατική επάρκεια.
- Κατάλληλο προσανατολισμό και επαρκείς επιφάνειες (δώματα, στέγες) χωρίς σκίαση ή παρεμπόδιση από όμορα/διπλανά κτίρια.

Σε επόμενη φάση θα ακολουθήσει και η διερεύνηση της ενσωμάτωσης Φ/Β πλαισίων και σε περισσότερες σχολικές μονάδες αλλά και δημοτικά κτίρια, στο πλαίσιο της ωρίμανσης και περαιτέρω διεύρυνσης της Ενεργειακής Κοινότητας.

Στον ακόλουθο πίνακα αποτυπώνονται τα δημοτικά κτίρια και οι σχολικές μονάδες στα οποία θα γίνει η εγκατάσταση των Φ/Β μονάδων στο πλαίσιο της παρούσας προμελέτης.



Πίνακας 6.2 Δημοτικά - Σχολικά κτίρια εγκατάστασης Φ/Β μονάδων

A/A	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας έτους αναφοράς 2021 [kWh]
1	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	41,998
2	1ο ΕΠΑΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	432,803
3	3ο ΓΕΛ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	31,200
4	4ο ΓΕΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	26,798
5	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	23,340
6	5ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	32,729
7	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	38,519
8	3ο ΓΕΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	41,444
9	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	27,603
10	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	35,963
11	ΔΑΚ ΠΟΛΙΧΝΗΣ "ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ-ΚΑΡΥΠΙΔΗΣ-ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ"	8,756
12	ΔΑΚ "ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ"	27,800
13	ΔΑΚ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ "ΛΑΖ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ"	124,061
14	ΔΑΚ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	18,155
15	4ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	20,841
16	6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	13,897
17	9ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	14,109
18	13ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	22,368
19	16ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	23,218
20	18ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	26,000
21	6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	29,481
22	10ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	27,080
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1,088,163</b>

Αναφορικά με την ισχύ των Φ/Β μονάδων, επιδιώχθηκε όπως αξιοποιηθούν στο μεγαλύτερο δυνατό ποσοστό οι ελεύθερες επιφάνειες των οροφών των κτιρίων, έτσι ώστε αφενός η εγκατεστημένη ισχύς να καλύπτει τις ίδιες ανάγκες του κάθε κτιρίου, αλλά και να διαχέεται όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποσότητα παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο, σε όφελος των μελών της Ενεργειακής Κοινότητας. Η τεχνολογία



κατασκευής των πλαισίων που επιλέχθηκε είναι μονοκρυσταλλικού πυριτίου ονομαστικής ισχύος 540 W έκαστο. Σαν ετήσιο ποσοστό μείωσης της απόδοσης των φωτοβολταϊκών πλαισίων έχει ληφθεί η τιμή 0,65%.

Ειδικότερα, τα Φ/Β πλαίσια θα πληρούν όλα τα Ευρωπαϊκά πρότυπα και πιστοποιήσεις: EC 61215 - IEC 61730-Declaration of Conformity CE-ISO 9001. Κάθε πλαίσιο διαθέτει μέγιστη ισχύ 540 Wp με απόκλιση -0, +3W, με μέγιστο ρεύμα 12.97A, μέγιστη τάση 41,64V, ρεύμα βραχυκυκλώματος 13,66A και τάση ανοικτού κυκλώματος 50,34V. Οι διαστάσεις των πλαισίων είναι 2279 x 1134 x 35mm με βάρος 27.8 Kgr. Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά των Φ/Β πλαισίων σε συνθήκες STC (Standard test conditions) παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6.3 Τεχνικά χαρακτηριστικά προτεινόμενων Φ/Β πλαισίων

<b>Ονομαστική Ισχύς, <math>P_{nom}</math>, [Wp]*</b>	<b>540</b>
<b>Τάση Μέγιστης Ισχύος, <math>V_{mp}</math>, [Volt]*</b>	<b>41.64</b>
<b>Ρεύμα Μέγιστης Ισχύος, <math>I_{mp}</math>, [A]*</b>	<b>12.97</b>
<b>Τάση Ανοικτού Κυκλώματος, <math>V_{oc}</math>, [Volt]*</b>	<b>50.34</b>
<b>Ρεύμα Βραχυκύκλωσης, ονομαστικό <math>I_{sc}</math>, [A]*</b>	<b>13.66</b>
<b>Θερμοκρασιακός Συντελεστής Ισχύος, <math>P_{mp}</math> [%/°C]</b>	<b>-0.341</b>
<b>Ανώτατο Όριο Τάσης Συστήματος, [Vdc]</b>	<b>1500</b>
<b>Μέγιστο ρεύμα επιστροφής [A]</b>	<b>25</b>
<b>Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας</b>	<b>-40...85°C</b>
<b>Διαστάσεις Πλαισίου, <math>Υ \times Π \times Β</math>, [mm]</b>	<b>2279×1134×35</b>
<b>Συνολική Επιφάνεια Πλαισίου, [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2.58</b>
<b>Βάρος Πλαισίου, [kg]</b>	<b>27.8</b>
<b>Βαθμός Απόδοσης, [%]</b>	<b>20.89</b>

Για την επιλογή του τρόπου τοποθέτησης των φωτοβολταϊκών πλαισίων ελήφθησαν υπόψη υπ' όψη το μέγεθος και ο προσανατολισμός των οροφών καθώς και οι κλίσεις εφόσον επρόκειτο για στέγες. Οι αποστάσεις μεταξύ των σειρών των Φ/Β πλαισίων έχουν επιλεγεί με κριτήριο την αποφυγή σκιάσεων τις ώρες που η γωνία θέσης του ήλιου σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο είναι μικρή (21<sup>η</sup> Δεκεμβρίου). Ειδικότερα για τα δώματα, για την αποφυγή σκιάσεων μεταξύ των σειρών των πλαισίων λαμβάνεται υπόψη και η γωνία που σχηματίζουν με το οριζόντιο επίπεδο, η οποία για τη συγκεκριμένη γεωγραφική θέση υπολογίζεται περίπου στις 35° (μοίρες).





Η σύνδεση καθενός Φ/Β συστήματος με το κεντρικό δίκτυο θα είναι στην μέση τάση, σε τριφασική διασύνδεση. Τα καλώδια που θα τοποθετηθούν θα είναι κατάλληλης διατομής για περιορισμό των απωλειών σε επίπεδο κάτω του 1%. Επιπροσθέτως, οι αντιστροφείς θα διαθέτουν ενσωματωμένο σύστημα επεξεργασίας και καταγραφής των δεδομένων λειτουργίας (monitoring system) τα οποία θα αποστέλλονται μέσω διαδικτύου σε κατάλληλο λογισμικό. Τέλος κάθε εγκατεστημένος αντιστροφέας θα έχει την δυνατότητα περιορισμού της ισχύος εξόδου του (Active power limitation) και επομένως της ισχύος εξόδου συνολικά του Φ/Β σταθμού.

Οι καλωδιώσεις συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος θα είναι από πολύκλωνους αγωγούς από συρματίδια ανωπτημένου χαλκού, με διπλή μόνωση. Τα πάνελ θα συνδέονται μεταξύ τους εν σειρά με καλώδιο DC Solar Cable διατομής 1 x 6 mm<sup>2</sup> Cu προκειμένου να ελαχιστοποιούνται οι απώλειες λόγω πτώσης τάσης. Τα εγκατεστημένα καλώδια DC θα έχουν θερμική αντοχή 120°C και θα πρέπει να είναι ανθεκτικά έναντι στην UV ακτινοβολία.

Ακολουθεί η παρουσίαση και ενεργειακή ανάλυση των προτεινόμενων φωτοβολταϊκών σταθμών ανά κτιριακή μονάδα. Η ενεργειακή προσομοίωση της χωροθέτησης των φωτοβολταϊκών μονάδων και της σκίασης από τα διπλανά κτίρια έγινε μέσω του λογισμικού PV-Syst<sup>53</sup> ενώ η προσομοίωση της λειτουργίας του φωτοβολταϊκού σταθμού και ο υπολογισμός της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας μέσω της εφαρμογής Sunny design web της SMA<sup>54</sup>.

---

<sup>53</sup> <https://www.pvsyst.com/>

<sup>54</sup> <https://www.sunnydesignweb.com/sdweb/#/>



### 6.3.1 1<sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη σχολικό κτίριο που στεγάζει το 1<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Ευκαρπίας αποτελείται από 42 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 108.54 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **22.68 kW**.



Εικόνα 6.1 Αποτύπωση 1<sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας



Εικόνα 6.2 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 1<sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας



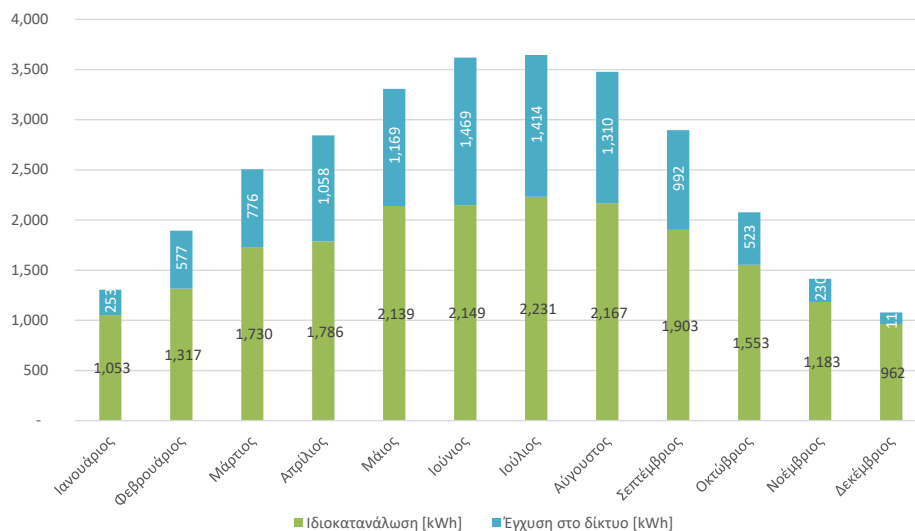
Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.4 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 1<sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>Ιανουάριος</b>	3,497	1,306	1,053	2,444	253
<b>Φεβρουάριος</b>	3,223	1,894	1,317	1,906	577
<b>Μάρτιος</b>	3,581	2,506	1,730	1,851	776
<b>Απρίλιος</b>	3,490	2,844	1,786	1,704	1,058
<b>Μάιος</b>	3,497	3,308	2,139	1,358	1,169
<b>Ιούνιος</b>	3,490	3,618	2,149	1,341	1,469
<b>Ιούλιος</b>	3,581	3,645	2,231	1,350	1,414
<b>Αύγουστος</b>	3,497	3,477	2,167	1,330	1,310
<b>Σεπτέμβριος</b>	3,574	2,895	1,903	1,671	992
<b>Οκτώβριος</b>	3,497	2,076	1,553	1,944	523
<b>Νοέμβριος</b>	3,406	1,413	1,183	2,223	230
<b>Δεκέμβριος</b>	3,665	1,078	962	2,703	116
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>41,998</b>	<b>30,060</b>	<b>20,173</b>	<b>21,825</b>	<b>9,887</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>3,500</b>	<b>2,505</b>	<b>1,681</b>	<b>1,819</b>	<b>824</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του κτιρίου του 1<sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 13. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 1<sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας

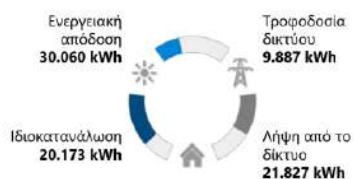
Ποσοστό αυτάρκειας

48 %

Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης

67,1 %

Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

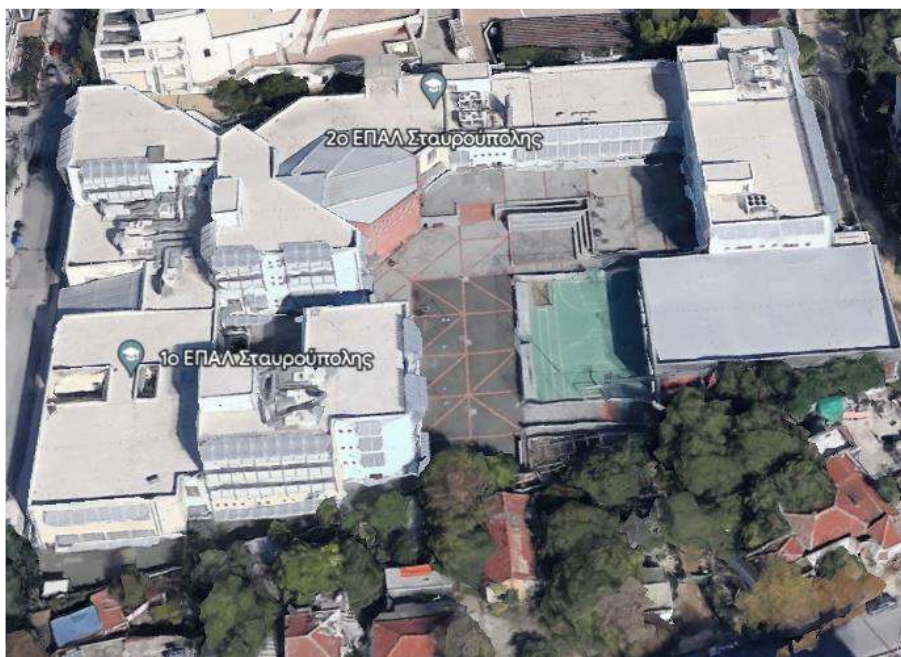
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	42.000 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	30.060 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	9.887 kWh
Λήψη από το δίκτυο	21.827 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	13,61 kW
Ιδιοκατανάλωση	20.173 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	67,1 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	48 %

Εικόνα 6.3 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομείωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 1<sup>ου</sup> Γυμνασίου Ευκαρπίας



### 6.3.2 1<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη σχολικό κτίριο που στεγάζει το 1<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης αποτελείται από 677 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 1749.63 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **365.58 kW**.



Εικόνα 6.4 Αποτύπωση 1<sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης



Εικόνα 6.5 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 1<sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

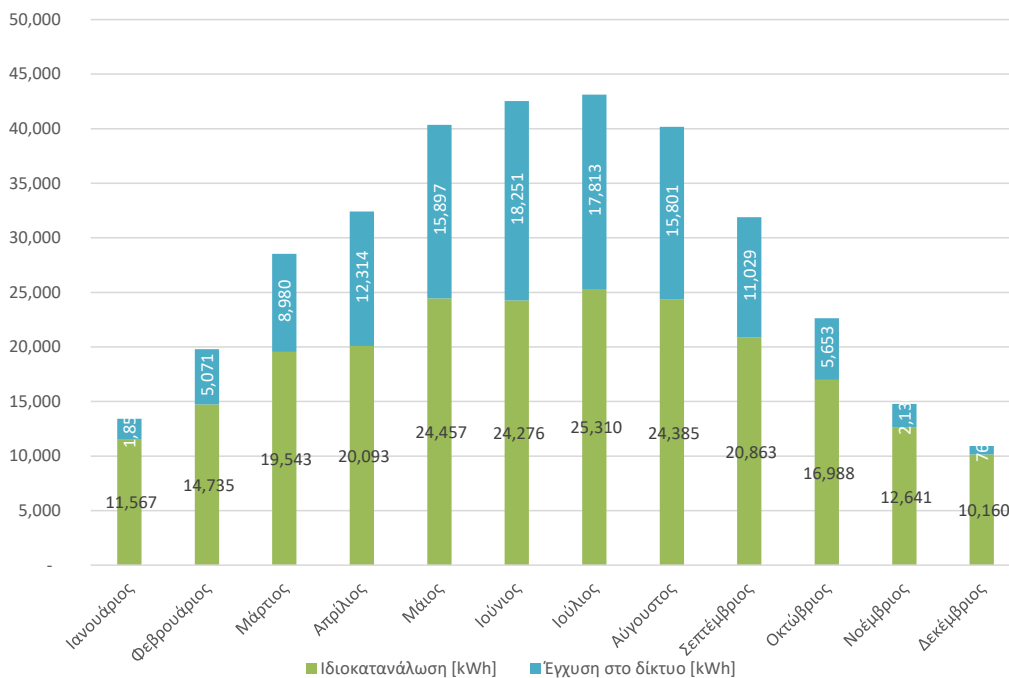


Πίνακας 6.5 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 1<sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	36,039	13,424	11,567	24,472	1,857
Φεβρουάριος	33,221	19,806	14,735	18,486	5,071
Μάρτιος	36,903	28,523	19,543	17,360	8,980
Απρίλιος	35,964	32,407	20,093	15,871	12,314
Μάιος	36,039	40,354	24,457	11,582	15,897
Ιούνιος	35,963	42,527	24,276	11,687	18,251
Ιούλιος	36,903	43,123	25,310	11,593	17,813
Αύγουστος	36,039	40,186	24,385	11,654	15,801
Σεπτέμβριος	36,827	31,892	20,863	15,964	11,029
Οκτώβριος	36,039	22,641	16,988	19,051	5,653
Νοέμβριος	35,099	14,777	12,641	22,458	2,136
Δεκέμβριος	37,767	10,925	10,160	27,607	765
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>432,803</b>	<b>340,585</b>	<b>225,018</b>	<b>207,785</b>	<b>115,567</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>36,067</b>	<b>28,382</b>	<b>18,752</b>	<b>17,315</b>	<b>9,631</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του κτιρίου του 1<sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 14. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 1<sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης

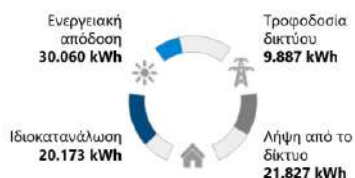
Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	42.000 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	30.060 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	9.887 kWh
Λήψη από το δίκτυο	21.827 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	13,61 kW
Ιδιοκατανάλωση	20.173 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	67,1 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	48 %

Εικόνα 6.6 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 1<sup>ου</sup> ΕΠΑΛ Σταυρούπολης



### 6.3.3 3<sup>ο</sup> ΓΕΛ ΠΟΛΙΧΝΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη σχολικό κτίριο που στεγάζει το 3<sup>ο</sup> ΓΕΛ Πολίχνης αποτελείται από 105 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 271.36 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **56.70 kW**.



Εικόνα 6.7 Αποτύπωση 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Πολίχνης



Εικόνα 6.8 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Πολίχνης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.



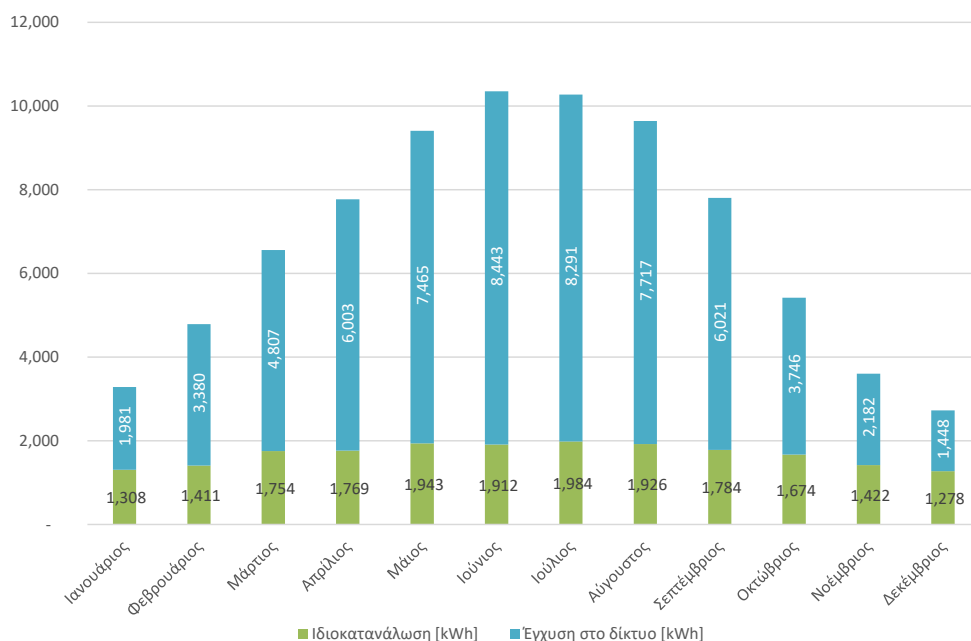


Πίνακας 6.6 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Πολίχνης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	2,598	3,289	1,308	1,290	1,981
Φεβρουάριος	2,395	4,791	1,411	984	3,380
Μάρτιος	2,660	6,561	1,754	906	4,807
Απρίλιος	2,593	7,772	1,769	824	6,003
Μάιος	2,598	9,408	1,943	655	7,465
Ιούνιος	2,592	10,355	1,912	680	8,443
Ιούλιος	2,660	10,275	1,984	676	8,291
Αύγουστος	2,598	9,643	1,926	672	7,717
Σεπτέμβριος	2,655	7,805	1,784	871	6,021
Οκτώβριος	2,598	5,420	1,674	924	3,746
Νοέμβριος	2,530	3,604	1,422	1,108	2,182
Δεκέμβριος	2,723	2,726	1,278	1,445	1,448
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>31,200</b>	<b>81,649</b>	<b>20,165</b>	<b>11,035</b>	<b>61,484</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>36,067</b>	<b>28,382</b>	<b>18,752</b>	<b>17,315</b>	<b>9,631</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του κτιρίου του 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Πολίχνης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 15. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 3ου ΓΕΛ Πολίχνης

Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	31.200 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	81.648 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	61.483 kWh
Λήψη από το δίκτυο	11.034 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	9,86 kW
Ιδιοκατανάλωση	20.166 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	24,7 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	64,6 %

Εικόνα 6.9 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 3ου ΓΕΛ Πολίχνης



### 6.3.4 4<sup>ο</sup> ΓΕΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη σχολικό κτίριο που στεγάζει το 4<sup>ο</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης αποτελείται από 94 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 243 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **50.76 kW**.



Εικόνα 6.10 Αποτύπωση 4<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης



Εικόνα 6.11 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 4<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

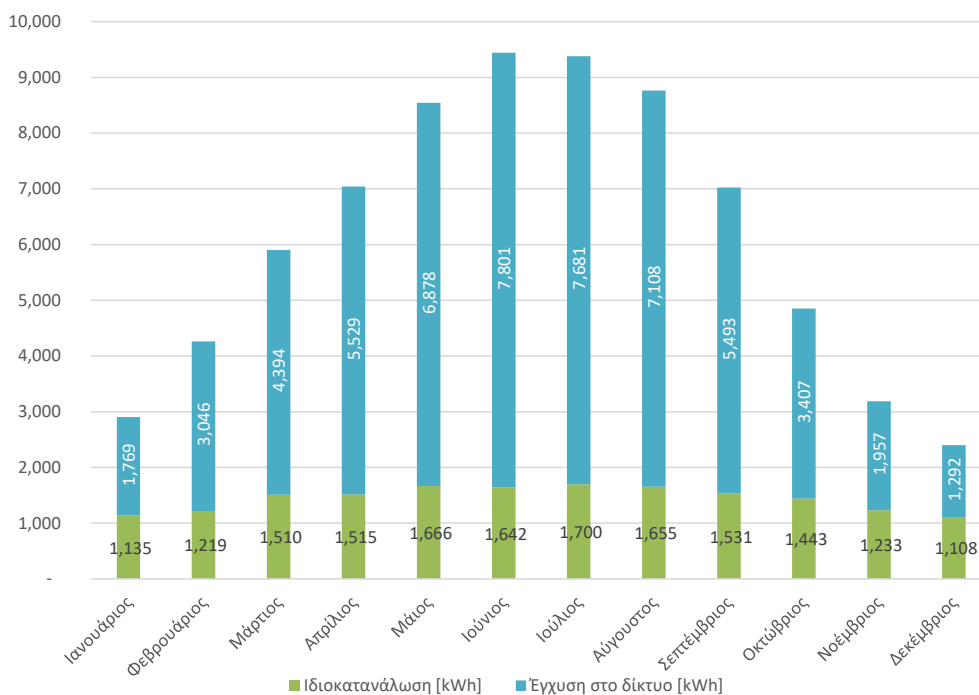


Πίνακας 6.7 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 4<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	2,231	2,904	1,135	1,096	1,769
Φεβρουάριος	2,057	4,265	1,219	838	3,046
Μάρτιος	2,285	5,904	1,510	775	4,394
Απρίλιος	2,227	7,044	1,515	712	5,529
Μάιος	2,232	8,544	1,666	566	6,878
Ιούνιος	2,227	9,443	1,642	585	7,801
Ιούλιος	2,285	9,381	1,700	585	7,681
Αύγουστος	2,231	8,763	1,655	576	7,108
Σεπτέμβριος	2,280	7,024	1,531	749	5,493
Οκτώβριος	2,231	4,850	1,443	788	3,407
Νοέμβριος	2,173	3,190	1,233	940	1,957
Δεκέμβριος	2,339	2,400	1,108	1,231	1,292
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>26,798</b>	<b>73,712</b>	<b>17,357</b>	<b>9,441</b>	<b>56,355</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,233</b>	<b>6,143</b>	<b>1,446</b>	<b>787</b>	<b>4,696</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του κτιρίου του 4<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 16. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 4<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης

Ποσοστό αυτάρκειας

64,8 %

Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης

23,5 %

Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	26.800 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	73.710 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	56.351 kWh
Λήψη από το δίκτυο	9.442 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	8,40 kW
Ιδιοκατανάλωση	17.358 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	23,5 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	64,8 %

Εικόνα 6.12 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 4<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης



### 6.3.5 4<sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη σχολικό κτίριο που στεγάζει το 4<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Πολίχνης αποτελείται από 153 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 395.41 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **82.62 kW**.



Εικόνα 6.13 Αποτύπωση 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης



Εικόνα 6.14 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η



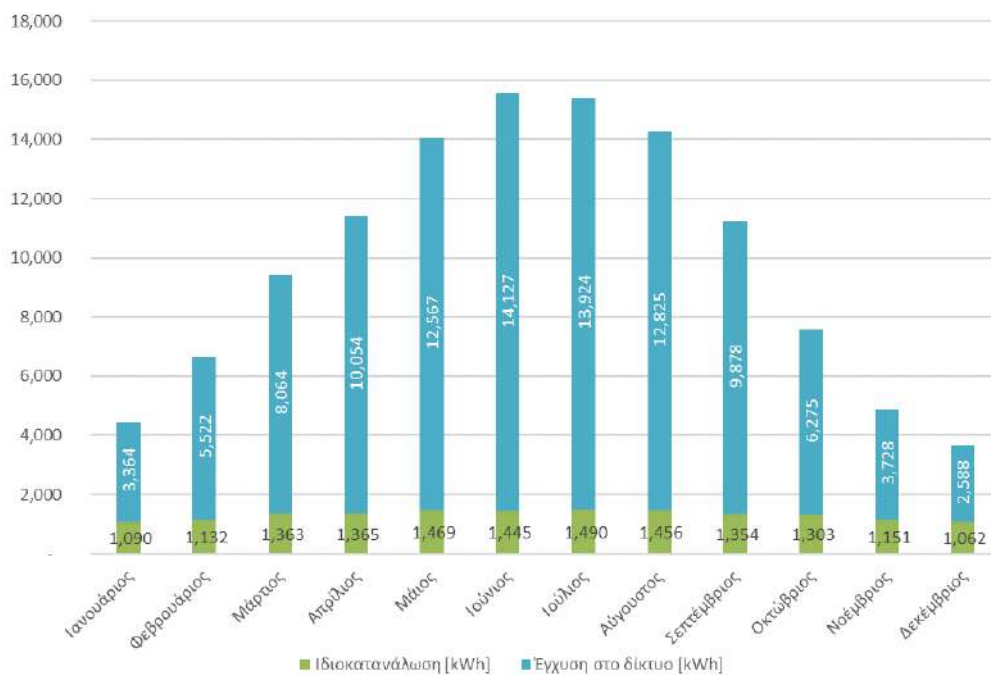
ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.8 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	1,943	4,454	1,090	853	3,364
Φεβρουάριος	1,791	6,654	1,132	659	5,522
Μάρτιος	1,990	9,427	1,363	627	8,064
Απρίλιος	1,939	11,419	1,365	574	10,054
Μάιος	1,944	14,036	1,469	475	12,567
Ιούνιος	1,940	15,572	1,445	495	14,127
Ιούλιος	1,990	15,414	1,490	500	13,924
Αύγουστος	1,944	14,281	1,456	488	12,825
Σεπτέμβριος	1,986	11,232	1,354	632	9,878
Οκτώβριος	1,944	7,578	1,303	641	6,275
Νοέμβριος	1,893	4,879	1,151	742	3,728
Δεκέμβριος	2,036	3,650	1,062	974	2,588
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>23,340</b>	<b>118,596</b>	<b>15,680</b>	<b>7,660</b>	<b>102,916</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>1,945</b>	<b>9,883</b>	<b>1,307</b>	<b>638</b>	<b>8,576</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του κτιρίου του 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 17. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης

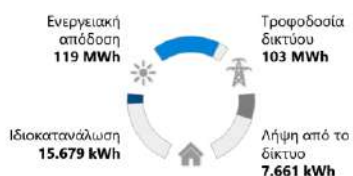
Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανόμη της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	23.340 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	119 MWh
Τροφοδοσία δικτύου	103 MWh
Λήψη από το δίκτυο	7.661 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	7,31 kW
Ιδιοκατανάλωση	15.679 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	13,2 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	67,2 %

Εικόνα 6.15 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πολίχνης





### 6.3.6 5<sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη σχολικό κτίριο που στεγάζει το 5<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Σταυρούπολης αποτελείται από 73 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 188.70 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **39.42 kW**.



Εικόνα 6.16 Αποτύπωση 5<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης



Εικόνα 6.17 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 5<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

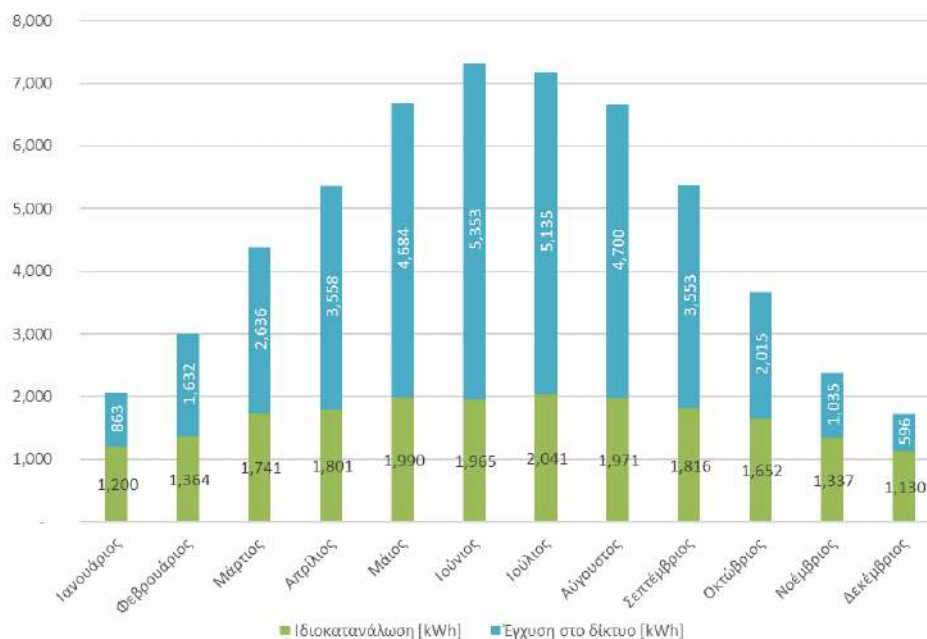


Πίνακας 6.9 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 5<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	2,725	2,063	1,200	1,525	863
Φεβρουάριος	2,512	2,996	1,364	1,148	1,632
Μάρτιος	2,790	4,377	1,741	1,049	2,636
Απρίλιος	2,719	5,359	1,801	918	3,558
Μάιος	2,726	6,674	1,990	736	4,684
Ιούνιος	2,720	7,318	1,965	755	5,353
Ιούλιος	2,791	7,176	2,041	750	5,135
Αύγουστος	2,725	6,671	1,971	754	4,700
Σεπτέμβριος	2,785	5,369	1,816	969	3,553
Οκτώβριος	2,726	3,667	1,652	1,074	2,015
Νοέμβριος	2,654	2,372	1,337	1,317	1,035
Δεκέμβριος	2,856	1,726	1,130	1,726	596
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>32,729</b>	<b>55,768</b>	<b>20,008</b>	<b>12,721</b>	<b>35,760</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,727</b>	<b>4,647</b>	<b>1,667</b>	<b>1,060</b>	<b>2,980</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του κτιρίου του 5<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 18. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 5<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης

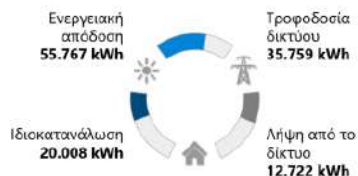
Ποσοστό αυτάρκειας

61,1 %

Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης

35,9 %

Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	<b>32.730 kWh</b>
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	<b>55.767 kWh</b>
Τροφοδοσία δικτύου	<b>35.759 kWh</b>
Λήψη από το δίκτυο	<b>12.722 kWh</b>
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	<b>10,38 kW</b>
Ιδιοκατανάλωση	<b>20.008 kWh</b>
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	<b>35,9 %</b>
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	<b>61,1 %</b>

Εικόνα 6.18 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 5<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης



### 6.3.7 4<sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη σχολικό κτίριο που στεγάζει το 4<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Σταυρούπολης αποτελείται από 72 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 186 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **38.88 kW**.



Εικόνα 6.19 Αποτύπωση 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης



Εικόνα 6.20 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης



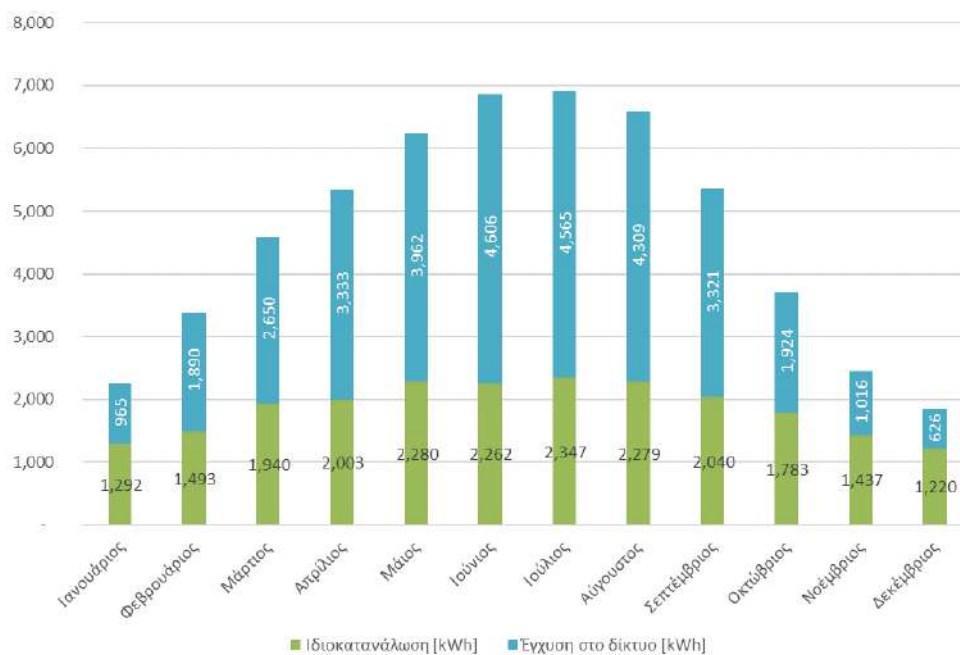
Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.10 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	2,725	2,063	1,200	1,525	863
Φεβρουάριος	2,512	2,996	1,364	1,148	1,632
Μάρτιος	2,790	4,377	1,741	1,049	2,636
Απρίλιος	2,719	5,359	1,801	918	3,558
Μάιος	2,726	6,674	1,990	736	4,684
Ιούνιος	2,720	7,318	1,965	755	5,353
Ιούλιος	2,791	7,176	2,041	750	5,135
Αύγουστος	2,725	6,671	1,971	754	4,700
Σεπτέμβριος	2,785	5,369	1,816	969	3,553
Οκτώβριος	2,726	3,667	1,652	1,074	2,015
Νοέμβριος	2,654	2,372	1,337	1,317	1,035
Δεκέμβριος	2,856	1,726	1,130	1,726	596
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>32,729</b>	<b>55,768</b>	<b>20,008</b>	<b>12,721</b>	<b>35,760</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,727</b>	<b>4,647</b>	<b>1,667</b>	<b>1,060</b>	<b>2,980</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχέομενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του κτιρίου του 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 19. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης

Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	38.520 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	55.544 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	33.168 kWh
Λήψη από το δίκτυο	16.144 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	12,46 kW
Ιδιοκατανάλωση	22.376 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	40,3 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	58,1 %

Εικόνα 6.21 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σταυρούπολης



### 6.3.8 3<sup>ο</sup> ΓΕΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη σχολικό κτίριο που στεγάζει το 3<sup>ο</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης αποτελείται από 121 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 313 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **65.34 kW**.



Εικόνα 6.22 Αποτύπωση 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης



Εικόνα 6.23 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.



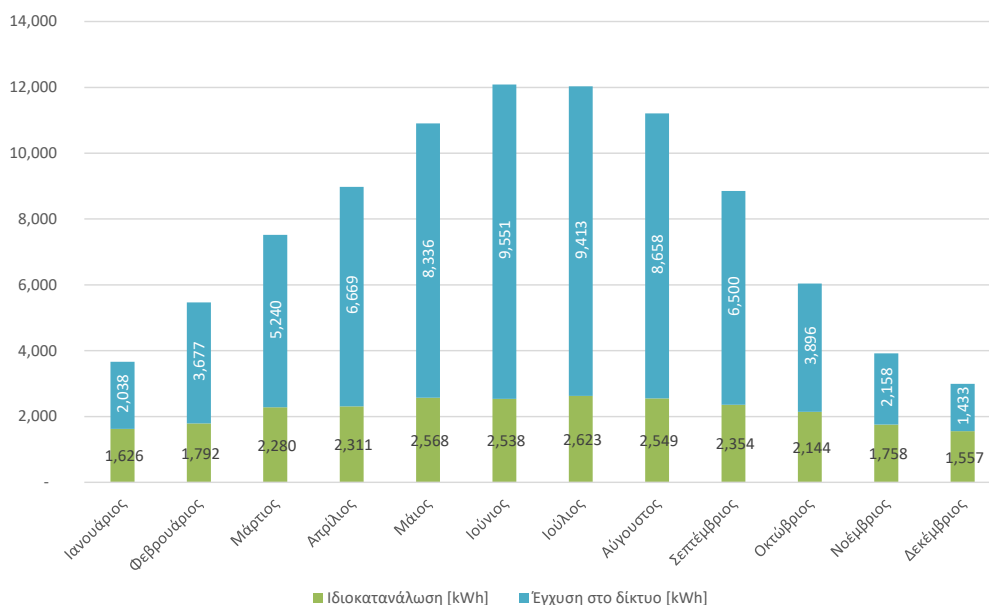
Πίνακας 6.11 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	3,451	3,664	1,626	1,825	2,038
Φεβρουάριος	3,181	5,469	1,792	1,389	3,677
Μάρτιος	3,534	7,520	2,280	1,254	5,240
Απρίλιος	3,443	8,980	2,311	1,132	6,669
Μάιος	3,451	10,904	2,568	883	8,336
Ιούνιος	3,444	12,089	2,538	906	9,551
Ιούλιος	3,534	12,036	2,623	911	9,413
Αύγουστος	3,451	11,207	2,549	902	8,658
Σεπτέμβριος	3,526	8,854	2,354	1,172	6,500
Οκτώβριος	3,451	6,040	2,144	1,307	3,896
Νοέμβριος	3,361	3,916	1,758	1,603	2,158
Δεκέμβριος	3,617	2,990	1,557	2,060	1,433
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>41,444</b>	<b>93,669</b>	<b>26,100</b>	<b>15,344</b>	<b>67,569</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>3,454</b>	<b>7,806</b>	<b>2,175</b>	<b>1,279</b>	<b>5,631</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του κτιρίου του 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.







Διάγραμμα 20. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολη

ς

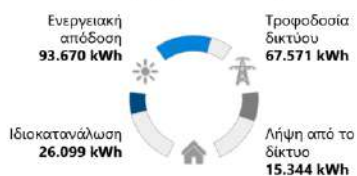
Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

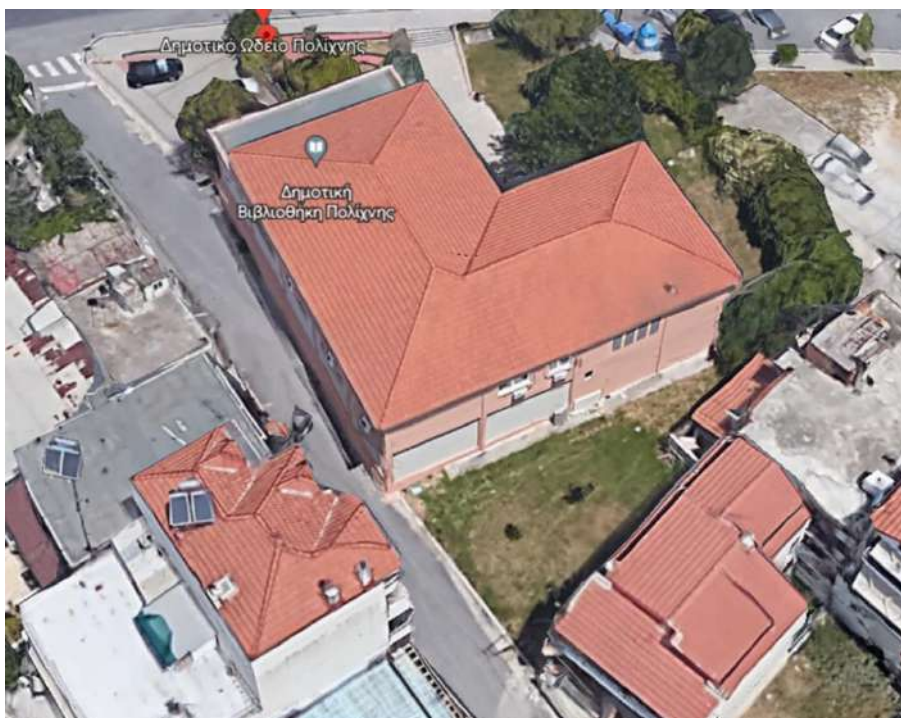
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	41.443 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	93.670 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	67.571 kWh
Λήψη από το δίκτυο	15.344 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	13,39 kW
Ιδιοκατανάλωση	26.099 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	27,9 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	63 %

Εικόνα 6.24 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Σταυρούπολης



### 6.3.9 ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη δημοτικό κτίριο που στεγάζει το Δημοτικό Ωδείο Πολίχνης αποτελείται από 63 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 163 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **34.02 kW**.



Εικόνα 6.25 Αποτύπωση Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης



Εικόνα 6.26 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης



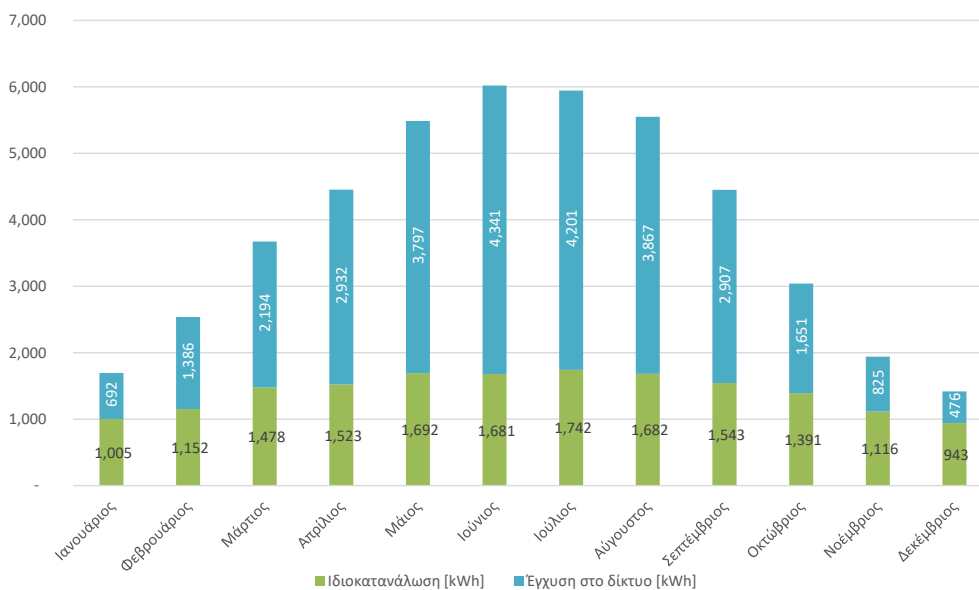
Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.12 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>Ιανουάριος</b>	2,299	1,697	1,005	1,294	692
<b>Φεβρουάριος</b>	2,119	2,538	1,152	967	1,386
<b>Μάρτιος</b>	2,354	3,672	1,478	876	2,194
<b>Απρίλιος</b>	2,294	4,455	1,523	771	2,932
<b>Μάιος</b>	2,298	5,489	1,692	606	3,797
<b>Ιούνιος</b>	2,294	6,022	1,681	613	4,341
<b>Ιούλιος</b>	2,353	5,943	1,742	611	4,201
<b>Αύγουστος</b>	2,298	5,549	1,682	616	3,867
<b>Σεπτέμβριος</b>	2,349	4,450	1,543	806	2,907
<b>Οκτώβριος</b>	2,298	3,042	1,391	907	1,651
<b>Νοέμβριος</b>	2,239	1,941	1,116	1,123	825
<b>Δεκέμβριος</b>	2,408	1,419	943	1,465	476
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>27,603</b>	<b>46,217</b>	<b>16,948</b>	<b>10,655</b>	<b>29,269</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,300</b>	<b>3,851</b>	<b>1,412</b>	<b>888</b>	<b>2,439</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχέομενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 21. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης

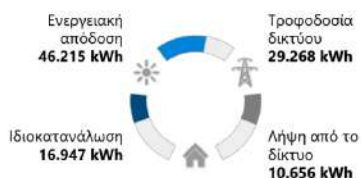
Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	27.603 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	46.215 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	29.268 kWh
Λήψη από το δίκτυο	10.656 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	8,77 kW
Ιδιοκατανάλωση	16.947 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	36,7 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	61,4 %

Εικόνα 6.27 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού Δημοτικού Ωδείου Πολίχνης



### 6.3.10 ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη δημοτικό κτίριο που στεγάζει το Δημοτικό Ωδείο Σταυρούπολης αποτελείται από 14 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 36 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **7.56 kW**.



Εικόνα 6.28 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού Δημοτικού Ωδείου Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

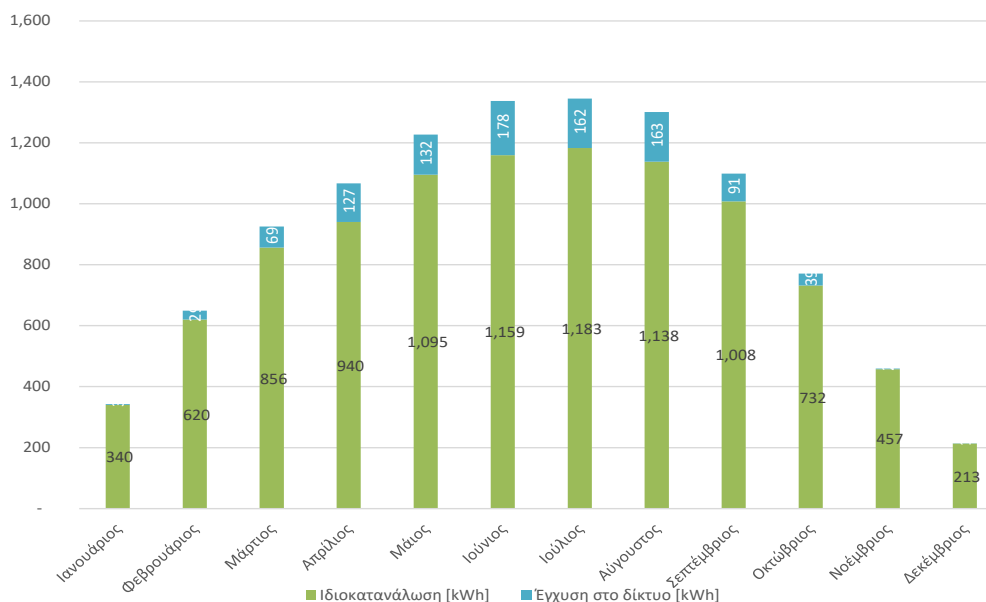
Πίνακας 6.13 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού Δημοτικού Ωδείου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>Ιανουάριος</b>	2,995	343	340	2,655	3
<b>Φεβρουάριος</b>	2,760	649	620	2,140	29
<b>Μάρτιος</b>	3,067	925	856	2,211	69



Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Απρίλιος	2,988	1,067	940	2,048	127
Μάιος	2,994	1,227	1,095	1,899	132
Ιούνιος	2,988	1,337	1,159	1,829	178
Ιούλιος	3,067	1,345	1,183	1,884	162
Αύγουστος	2,995	1,301	1,138	1,857	163
Σεπτέμβριος	3,060	1,099	1,008	2,052	91
Οκτώβριος	2,995	771	732	2,263	39
Νοέμβριος	2,916	459	457	2,459	2
Δεκέμβριος	3,138	214	213	2,925	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>35,963</b>	<b>10,737</b>	<b>9,741</b>	<b>26,222</b>	<b>996</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,997</b>	<b>895</b>	<b>812</b>	<b>2,185</b>	<b>83</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του Δημοτικού Ωδείου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.



Διάγραμμα 22. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού Δημοτικού Ωδείου Σταυρούπολης



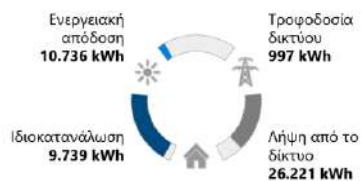
Ποσοστό αυτάρκειας

27,1 %

Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης

90,7 %

Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	35.960 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	10.736 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	997 kWh
Λήψη από το δίκτυο	26.221 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	11,68 kW
Ιδιοκατανάλωση	9.739 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	90,7 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	27,1 %

Εικόνα 6.29 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού Δημοτικού Ωδείου Σταυρούπολης



### 6.3.11 ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ "ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ-ΚΑΡΥΠΙΔΗΣ-ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ"

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο (ΔΑΚ) Πολίχνης «Ιωαννίδης-Καρυπίδης-Σιδηρόπουλος» αποτελείται από 440 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 1114 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **237.6 kW**.



Εικόνα 6.30 Αποτύπωση ΔΑΚ Πολίχνης



Εικόνα 6.31 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Πολίχνης





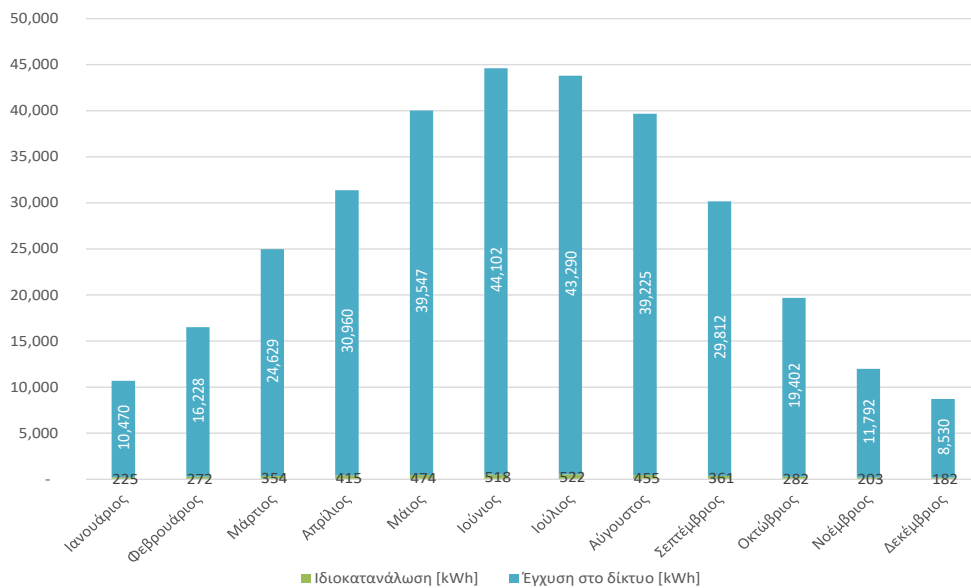
Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.14 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Πολίχνης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>Ιανουάριος</b>	743	10,695	225	518	10,470
<b>Φεβρουάριος</b>	672	16,500	272	400	16,228
<b>Μάρτιος</b>	744	24,983	354	390	24,629
<b>Απρίλιος</b>	719	31,375	415	304	30,960
<b>Μάιος</b>	744	40,021	474	270	39,547
<b>Ιούνιος</b>	720	44,620	518	202	44,102
<b>Ιούλιος</b>	744	43,812	522	222	43,290
<b>Αύγουστος</b>	743	39,680	455	288	39,225
<b>Σεπτέμβριος</b>	719	30,173	361	358	29,812
<b>Οκτώβριος</b>	744	19,684	282	462	19,402
<b>Νοέμβριος</b>	720	11,995	203	517	11,792
<b>Δεκέμβριος</b>	744	8,712	182	562	8,530
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>8,756</b>	<b>322,250</b>	<b>4,263</b>	<b>4,493</b>	<b>317,987</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>730</b>	<b>26,854</b>	<b>355</b>	<b>374</b>	<b>26,499</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχέομενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του ΔΑΚ Πολίχνης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 23. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Πολίχνης

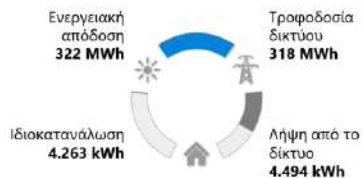
Ποσοστό αυτάρκειας

48,7 %

Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης

1,3 %

Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	8.757 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	322 MWh
Τροφοδοσία δικτύου	318 MWh
Λήψη από το δίκτυο	4.494 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	3,60 kW
Ιδιοκατανάλωση	4.263 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	1,3 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	48,7 %

Εικόνα 6.32 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Πολίχνης

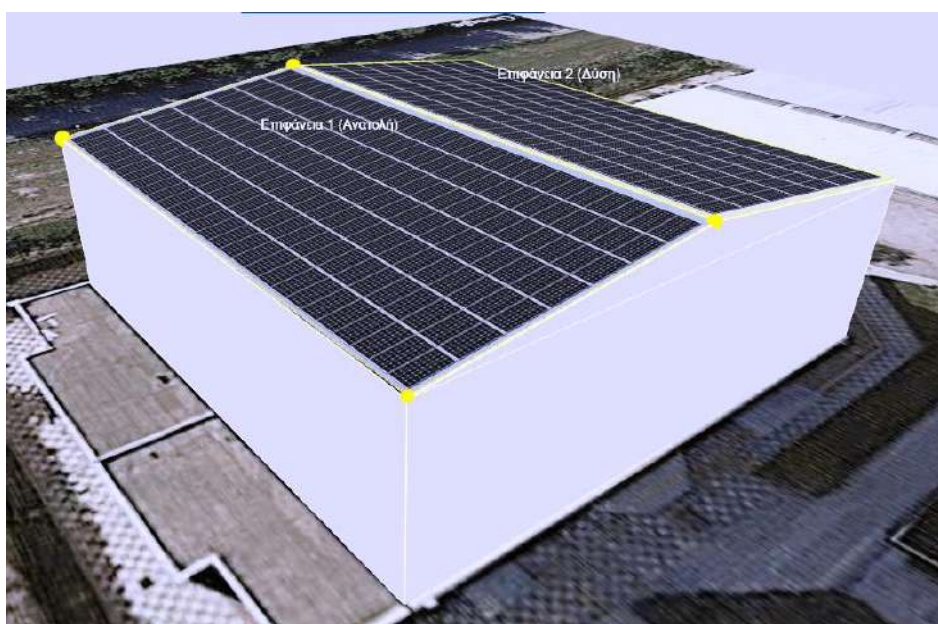


### 6.3.12 ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ "ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ"

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο (ΔΑΚ) «Αλέξανδρος Νικολαΐδης» αποτελείται από 406 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 1049 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **219.24 kW**.



Εικόνα 6.33 Αποτύπωση ΔΑΚ Αλέξανδρος Νικολαΐδης



Εικόνα 6.34 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Αλέξανδρος Νικολαΐδης



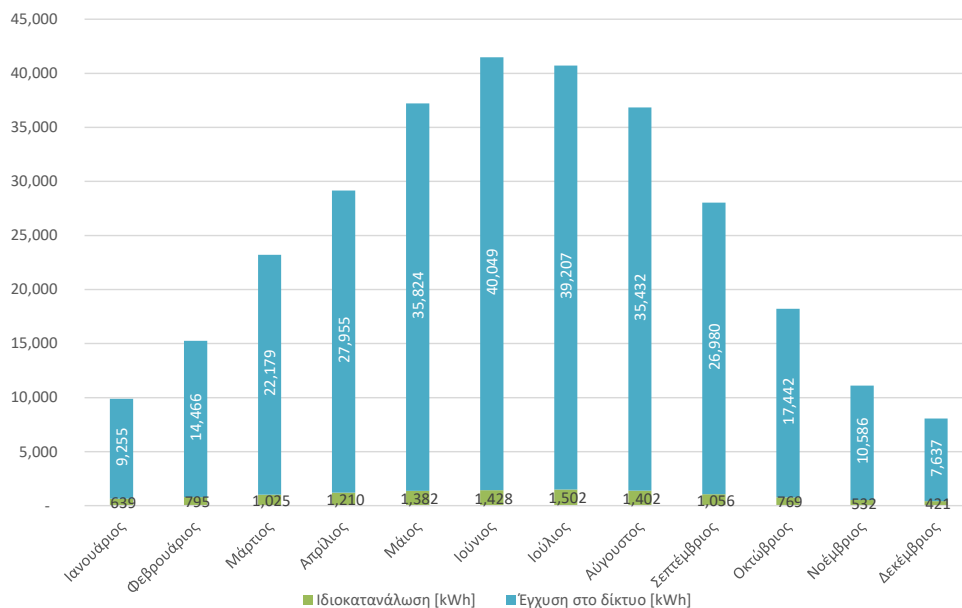
Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.15 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	2,361	9,894	639	1,722	9,255
Φεβρουάριος	2,133	15,261	795	1,338	14,466
Μάρτιος	2,362	23,204	1,025	1,337	22,179
Απρίλιος	2,285	29,165	1,210	1,075	27,955
Μάιος	2,361	37,206	1,382	979	35,824
Ιούνιος	2,285	41,477	1,428	857	40,049
Ιούλιος	2,361	40,709	1,502	859	39,207
Αύγουστος	2,361	36,834	1,402	959	35,432
Σεπτέμβριος	2,285	28,036	1,056	1,229	26,980
Οκτώβριος	2,361	18,211	769	1,592	17,442
Νοέμβριος	2,284	11,118	532	1,752	10,586
Δεκέμβριος	2,361	8,058	421	1,940	7,637
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>27,800</b>	<b>299,173</b>	<b>12,161</b>	<b>15,639</b>	<b>287,012</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,317</b>	<b>24,931</b>	<b>1,013</b>	<b>1,303</b>	<b>23,918</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του ΔΑΚ Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 24. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Αλέξανδρος Νικολαΐδης

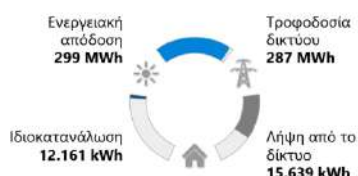
Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	27.800 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	299 MWh
Τροφοδοσία δικτύου	287 MWh
Λήψη από το δίκτυο	15.639 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	11,42 kW
Ιδιοκατανάλωση	12.161 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	4,1 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	43,7 %

Εικόνα 6.35 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Αλέξανδρος Νικολαΐδης



### 6.3.13 ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ "ΛΑΖΑΡΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ"

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο (ΔΑΚ) Σταυρούπολης «Λάζαρος Παπαδόπουλος» αποτελείται από 406 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 1049 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **219.24 kW**.



Εικόνα 6.36 Αποτύπωση ΔΑΚ Σταυρούπολης



Εικόνα 6.37 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η



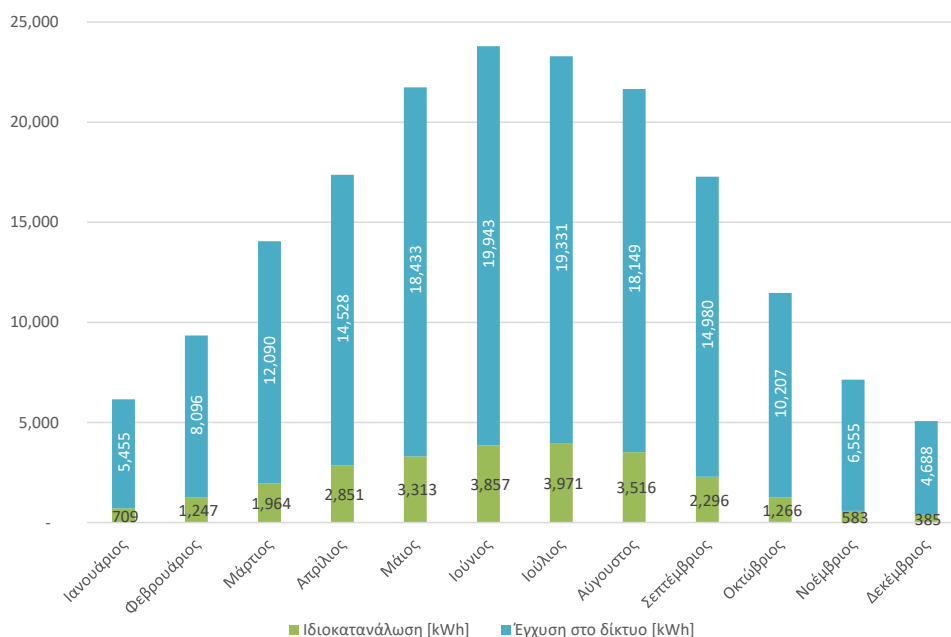
ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.16 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	10,537	6,164	709	9,828	5,455
Φεβρουάριος	9,517	9,343	1,247	8,270	8,096
Μάρτιος	10,537	14,054	1,964	8,573	12,090
Απρίλιος	10,197	17,379	2,851	7,346	14,528
Μάιος	10,536	21,746	3,313	7,223	18,433
Ιούνιος	10,197	23,800	3,857	6,340	19,943
Ιούλιος	10,536	23,302	3,971	6,565	19,331
Αύγουστος	10,537	21,665	3,516	7,021	18,149
Σεπτέμβριος	10,197	17,276	2,296	7,901	14,980
Οκτώβριος	10,537	11,473	1,266	9,271	10,207
Νοέμβριος	10,197	7,138	583	9,614	6,555
Δεκέμβριος	10,536	5,073	385	10,151	4,688
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>124,061</b>	<b>178,413</b>	<b>25,958</b>	<b>98,103</b>	<b>152,455</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>10,338</b>	<b>14,868</b>	<b>2,163</b>	<b>8,175</b>	<b>12,705</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του ΔΑΚ Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 25. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης

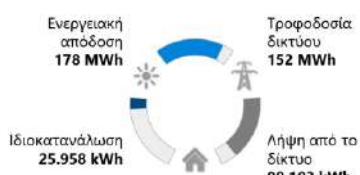
Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	124 MWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	178 MWh
Τροφοδοσία δικτύου	152 MWh
Λήψη από το δίκτυο	98.103 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	50,98 kW
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο Ιδιοκατανάλωση	25.958 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	14,5 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	20,9 %

Εικόνα 6.38 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Σταυρούπολης





### 6.3.14 ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο (ΔΑΚ) Ευκαρπίας αποτελείται από 197 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 509 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **106.38 kW**.



Εικόνα 6.39 Αποτύπωση ΔΑΚ Ευκαρπίας



Εικόνα 6.40 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Ευκαρπίας

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η



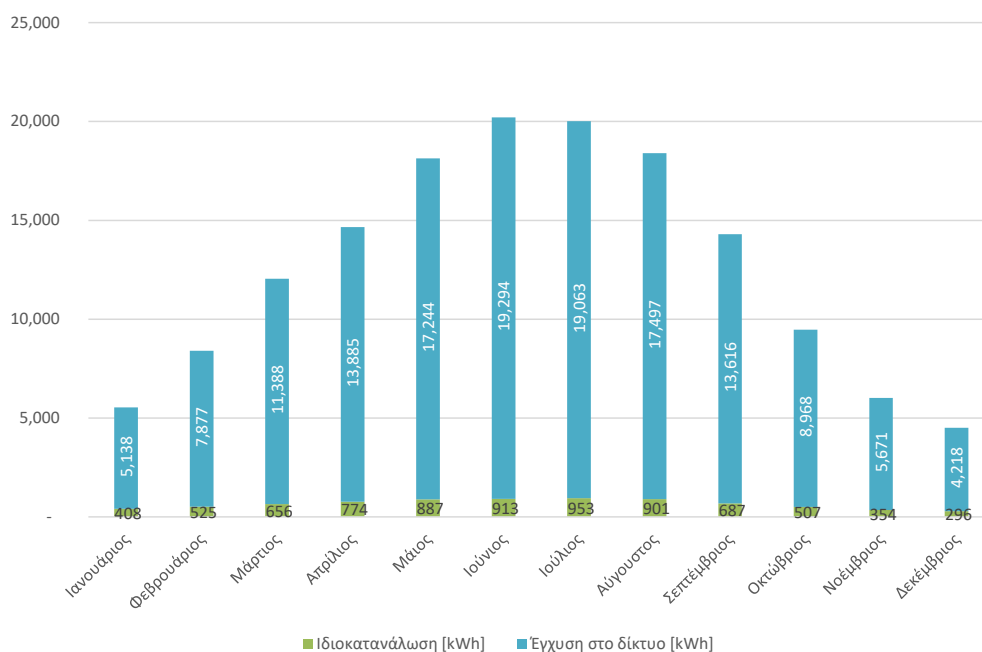
ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.17 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Ευκαρπίας

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	1,542	5,546	408	1,134	5,138
Φεβρουάριος	1,393	8,402	525	868	7,877
Μάρτιος	1,542	12,044	656	886	11,388
Απρίλιος	1,492	14,659	774	718	13,885
Μάιος	1,542	18,131	887	655	17,244
Ιούνιος	1,492	20,207	913	579	19,294
Ιούλιος	1,542	20,016	953	589	19,063
Αύγουστος	1,542	18,398	901	641	17,497
Σεπτέμβριος	1,492	14,303	687	805	13,616
Οκτώβριος	1,542	9,475	507	1,035	8,968
Νοέμβριος	1,492	6,025	354	1,138	5,671
Δεκέμβριος	1,542	4,514	296	1,246	4,218
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>18,155</b>	<b>151,720</b>	<b>7,861</b>	<b>10,294</b>	<b>143,859</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>1,513</b>	<b>12,643</b>	<b>655</b>	<b>858</b>	<b>11,988</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του ΔΑΚ Ευκαρπίας, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 26. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού ΔΑΚ Ευκαρπίας

Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	18.154 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	152 MWh
Τροφοδοσία δικτύου	144 MWh
Λήψη από το δίκτυο	10.294 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	7,46 kW
Ιδιοκατανάλωση	7.860 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	5,2 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	43,3 %

Εικόνα 6.41 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού ΔΑΚ Ευκαρπίας

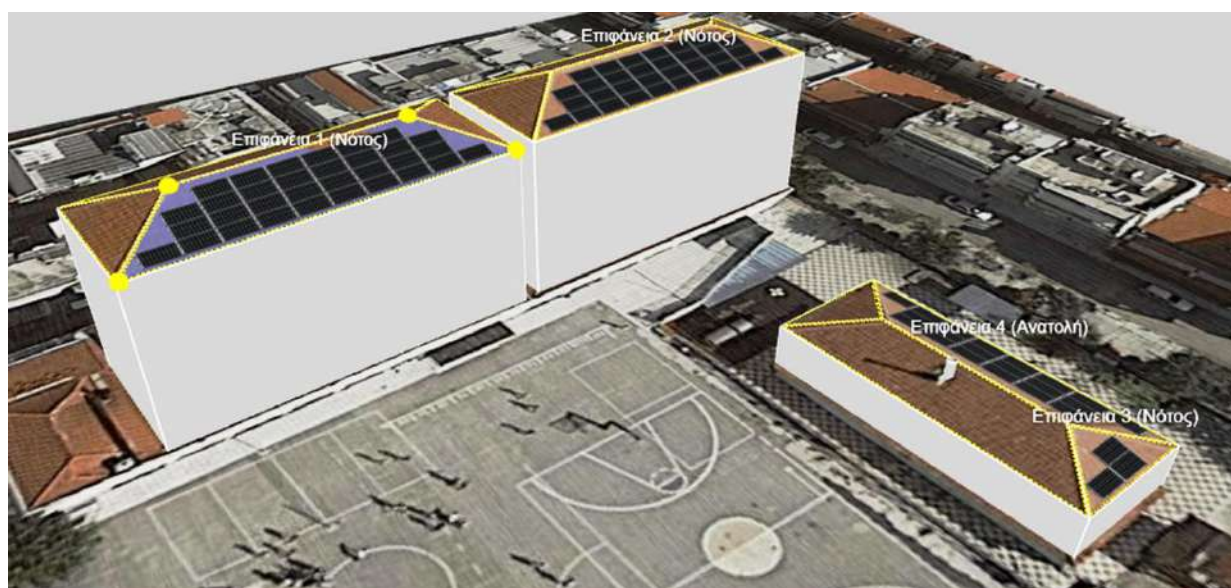


### 6.3.15 4<sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη κτίριο που στεγάζει το 4<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης αποτελείται από 87 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 225 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **46.98 kW**.



Εικόνα 6.42 Αποτύπωση 4<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



Εικόνα 6.43 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 4<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγγέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

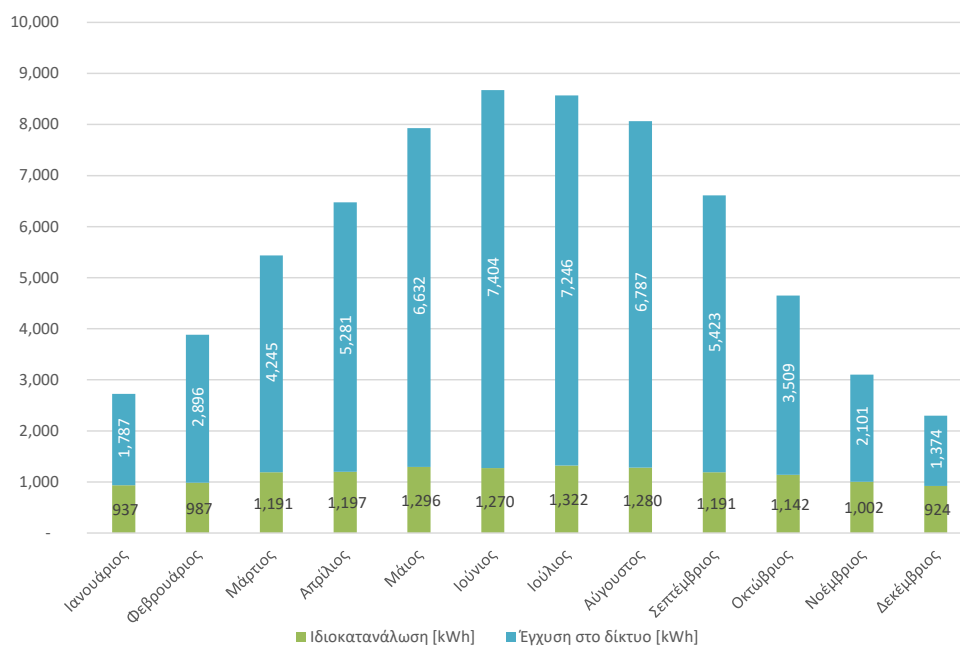


Πίνακας 6.18 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 4<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	1,735	2,724	937	798	1,787
Φεβρουάριος	1,599	3,883	987	612	2,896
Μάρτιος	1,777	5,436	1,191	586	4,245
Απρίλιος	1,732	6,478	1,197	535	5,281
Μάιος	1,735	7,928	1,296	439	6,632
Ιούνιος	1,732	8,674	1,270	462	7,404
Ιούλιος	1,777	8,568	1,322	455	7,246
Αύγουστος	1,736	8,067	1,280	456	6,787
Σεπτέμβριος	1,773	6,614	1,191	582	5,423
Οκτώβριος	1,736	4,651	1,142	594	3,509
Νοέμβριος	1,691	3,103	1,002	689	2,101
Δεκέμβριος	1,818	2,298	924	894	1,374
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>20,841</b>	<b>68,424</b>	<b>13,739</b>	<b>7,102</b>	<b>54,685</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>1,737</b>	<b>5,702</b>	<b>1,145</b>	<b>592</b>	<b>4,557</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του 4<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 27. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 4<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

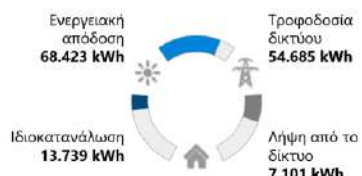
Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	20.840 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	68.423 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	54.685 kWh
Λήψη από το δίκτυο	7.101 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	6,36 kW
Ιδιοκατανάλωση	13.739 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	20,1 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	65,9 %

Εικόνα 6.44 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 4<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



### 6.3.16 6<sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη κτίριο που στεγάζει το 6<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης αποτελείται από 59 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 152.48 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **31.86 kW**.



Εικόνα 6.45 Αποτύπωση 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



Εικόνα 6.46 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

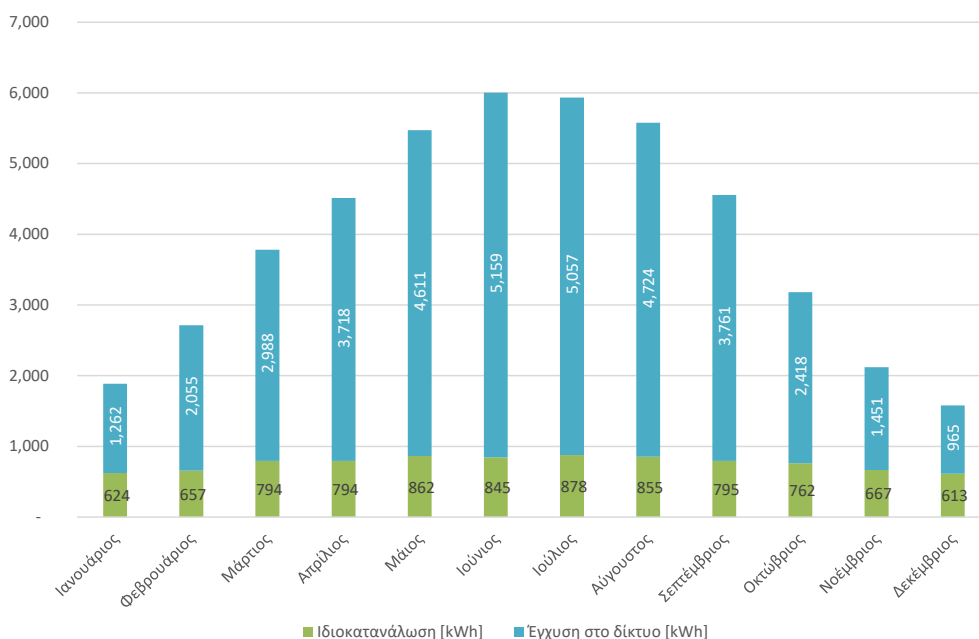
Πίνακας 6.19 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>Ιανουάριος</b>	1,157	1,886	624	533	1,262
<b>Φεβρουάριος</b>	1,067	2,712	657	410	2,055
<b>Μάρτιος</b>	1,185	3,782	794	391	2,988
<b>Απρίλιος</b>	1,154	4,512	794	360	3,718
<b>Μάιος</b>	1,157	5,473	862	295	4,611
<b>Ιούνιος</b>	1,155	6,004	845	310	5,159
<b>Ιούλιος</b>	1,185	5,935	878	307	5,057
<b>Αύγουστος</b>	1,158	5,579	855	303	4,724
<b>Σεπτέμβριος</b>	1,183	4,556	795	388	3,761
<b>Οκτώβριος</b>	1,157	3,180	762	395	2,418
<b>Νοέμβριος</b>	1,127	2,118	667	460	1,451
<b>Δεκέμβριος</b>	1,212	1,578	613	599	965
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>13,897</b>	<b>47,315</b>	<b>9,146</b>	<b>4,751</b>	<b>38,169</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>1,158</b>	<b>3,943</b>	<b>762</b>	<b>396</b>	<b>3,181</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχέομενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.







Διάγραμμα 28. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	13.896 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	47.315 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	38.170 kWh
Λήψη από το δίκτυο	4.751 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	4,28 kW
Ιδιοκατανάλωση	9.145 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	19,3 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	65,8 %

Εικόνα 6.47 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

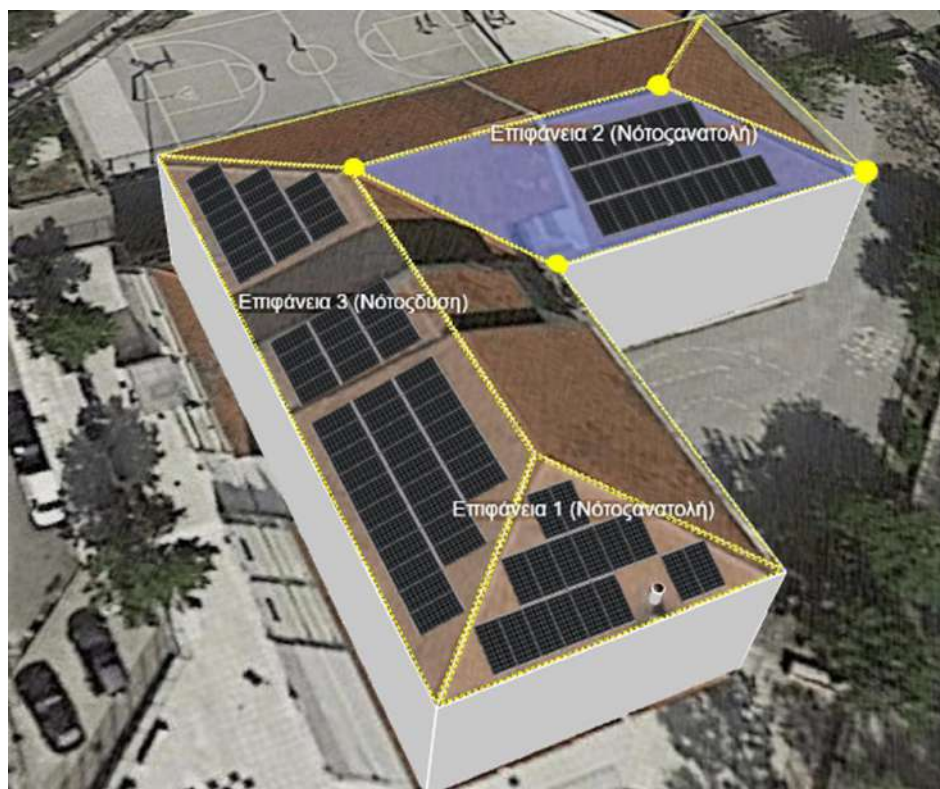


### 6.3.17 9<sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη κτίριο που στεγάζει το 9<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης αποτελείται από 100 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 258.44 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **54.00 kW**.



Εικόνα 6.48 Αποτύπωση 9<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



Εικόνα 6.49 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 9<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



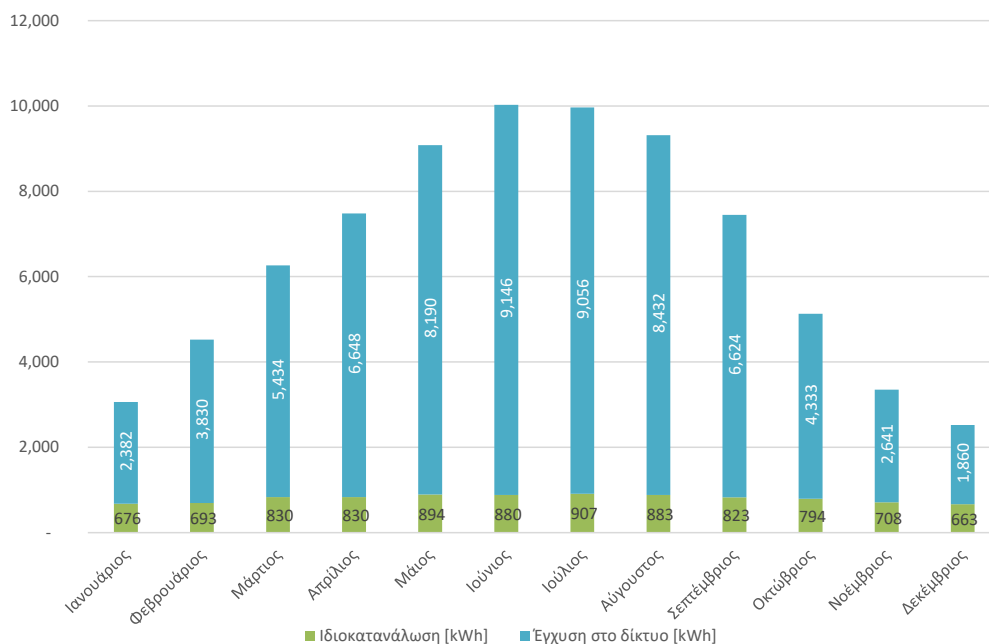
Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.20 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 9<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	1,175	3,058	676	499	2,382
Φεβρουάριος	1,083	4,523	693	390	3,830
Μάρτιος	1,203	6,264	830	373	5,434
Απρίλιος	1,172	7,478	830	342	6,648
Μάιος	1,175	9,084	894	281	8,190
Ιούνιος	1,172	10,026	880	292	9,146
Ιούλιος	1,203	9,963	907	296	9,056
Αύγουστος	1,175	9,315	883	292	8,432
Σεπτέμβριος	1,201	7,447	823	378	6,624
Οκτώβριος	1,175	5,127	794	381	4,333
Νοέμβριος	1,144	3,349	708	436	2,641
Δεκέμβριος	1,231	2,523	663	568	1,860
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>14,109</b>	<b>78,157</b>	<b>9,581</b>	<b>4,528</b>	<b>68,576</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>1,176</b>	<b>6,513</b>	<b>798</b>	<b>377</b>	<b>5,715</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχέομενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του 9<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 29. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 9<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	14.112 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	78.157 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	68.576 kWh
Λήψη από το δίκτυο	4.531 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	4,31 kW
Ιδιοκατανάλωση	9.581 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	12,3 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	67,9 %

Εικόνα 6.50 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 9<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



### 6.3.18 13<sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη κτίριο που στεγάζει το 13<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης αποτελείται από 37 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 95.62 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **19.98 kW**.



Εικόνα 6.51 Αποτύπωση 13<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



Εικόνα 6.52 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 13<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



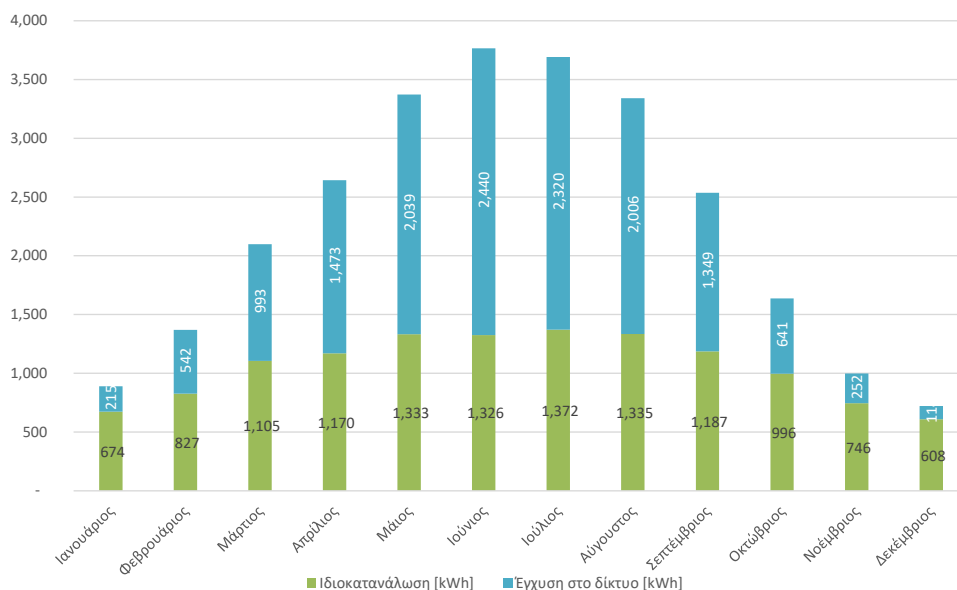
Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

Πίνακας 6.21 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 13<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>Ιανουάριος</b>	1,862	889	674	1,188	215
<b>Φεβρουάριος</b>	1,717	1,369	827	890	542
<b>Μάρτιος</b>	1,907	2,098	1,105	802	993
<b>Απρίλιος</b>	1,859	2,643	1,170	689	1,473
<b>Μάιος</b>	1,863	3,372	1,333	530	2,039
<b>Ιούνιος</b>	1,859	3,766	1,326	533	2,440
<b>Ιούλιος</b>	1,907	3,692	1,372	535	2,320
<b>Αύγουστος</b>	1,863	3,341	1,335	528	2,006
<b>Σεπτέμβριος</b>	1,904	2,536	1,187	717	1,349
<b>Οκτώβριος</b>	1,862	1,637	996	866	641
<b>Νοέμβριος</b>	1,813	998	746	1,067	252
<b>Δεκέμβριος</b>	1,952	722	608	1,344	114
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>22,368</b>	<b>27,063</b>	<b>12,679</b>	<b>9,689</b>	<b>14,384</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>1,864</b>	<b>2,255</b>	<b>1,057</b>	<b>807</b>	<b>1,199</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχέομενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του 13<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 30. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 13ου Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

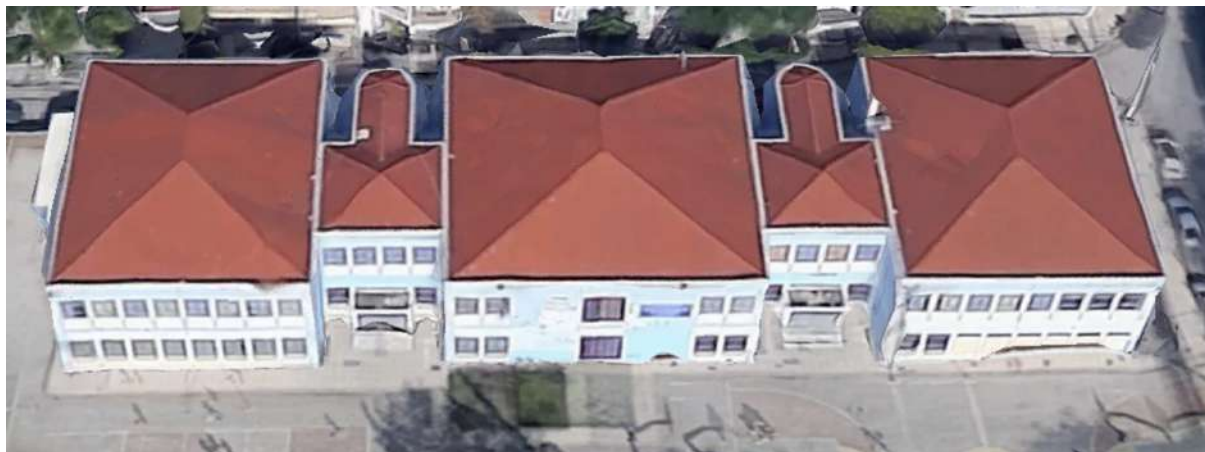
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	22.367 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	27.064 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	14.385 kWh
Λήψη από το δίκτυο	9.688 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	7,28 kW
Ιδιοκατανάλωση	12.679 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	46,8 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	56,7 %

Εικόνα 6.53 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 13ου Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



### 6.3.19 16<sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη κτίριο που στεγάζει το 16<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης αποτελείται από 120 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 310 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **64.80 kW**.



Εικόνα 6.54 Αποτύπωση 16<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



Εικόνα 6.55 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 16<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.



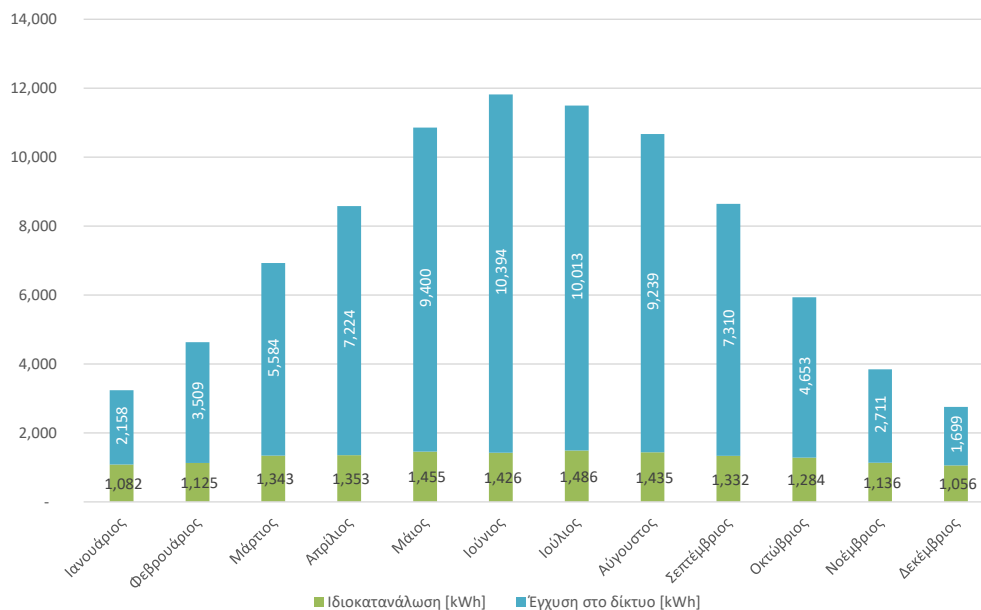


Πίνακας 6.22 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 16<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	1,934	3,240	1,082	852	2,158
Φεβρουάριος	1,782	4,634	1,125	657	3,509
Μάρτιος	1,980	6,927	1,343	637	5,584
Απρίλιος	1,929	8,577	1,353	576	7,224
Μάιος	1,933	10,855	1,455	478	9,400
Ιούνιος	1,929	11,820	1,426	503	10,394
Ιούλιος	1,980	11,499	1,486	494	10,013
Αύγουστος	1,934	10,674	1,435	499	9,239
Σεπτέμβριος	1,975	8,642	1,332	643	7,310
Οκτώβριος	1,933	5,937	1,284	649	4,653
Νοέμβριος	1,883	3,847	1,136	747	2,711
Δεκέμβριος	2,026	2,755	1,056	970	1,699
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>23,218</b>	<b>89,407</b>	<b>15,513</b>	<b>7,705</b>	<b>73,894</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>1,935</b>	<b>7,451</b>	<b>1,293</b>	<b>642</b>	<b>6,158</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του 16<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 31. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 16<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

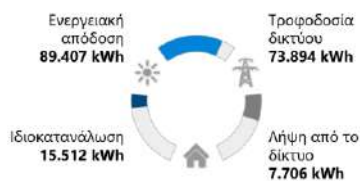
Ποσοστό αυτάρκειας

66,8 %

Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης

17,4 %

Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	23.218 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	89.407 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	73.894 kWh
Λήψη από το δίκτυο	7.706 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	6,89 kW
Ιδιοκατανάλωση	15.512 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	17,4 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	66,8 %

Εικόνα 6.56 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 16<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

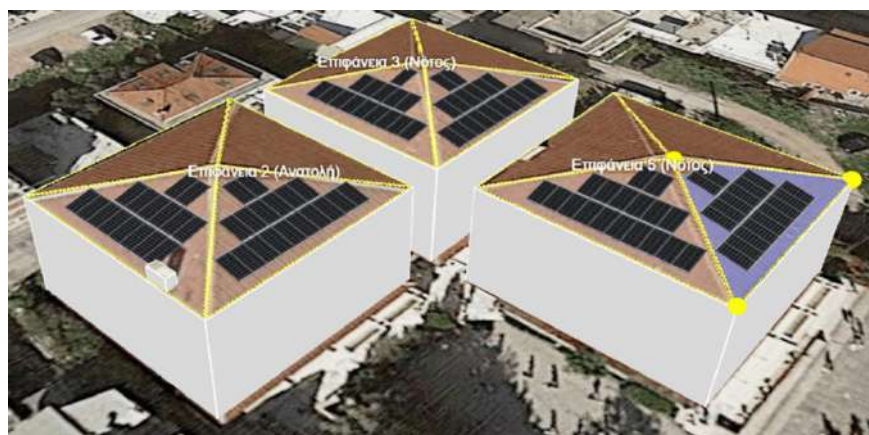


### 6.3.20 18<sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη κτίριο που στεγάζει το 18<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης αποτελείται από 102 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 263.61 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **55.08 kW**.



Εικόνα 6.57 Αποτύπωση 18<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



Εικόνα 6.58 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 18<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

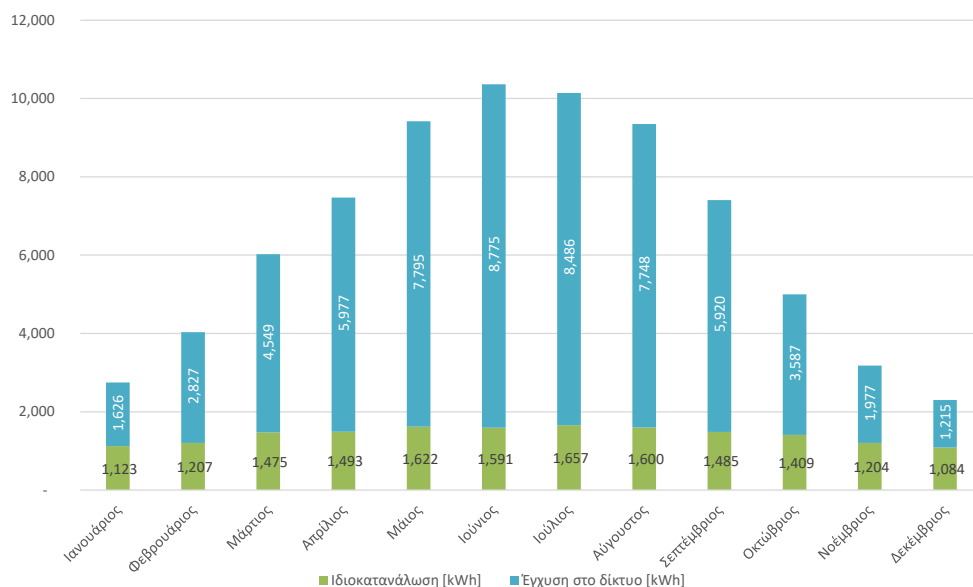


Πίνακας 6.23 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 18<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	2,165	2,749	1,123	1,042	1,626
Φεβρουάριος	1,996	4,034	1,207	789	2,827
Μάρτιος	2,217	6,024	1,475	742	4,549
Απρίλιος	2,160	7,470	1,493	667	5,977
Μάιος	2,165	9,417	1,622	543	7,795
Ιούνιος	2,160	10,366	1,591	569	8,775
Ιούλιος	2,217	10,143	1,657	560	8,486
Αύγουστος	2,165	9,348	1,600	565	7,748
Σεπτέμβριος	2,213	7,405	1,485	728	5,920
Οκτώβριος	2,165	4,996	1,409	756	3,587
Νοέμβριος	2,108	3,181	1,204	904	1,977
Δεκέμβριος	2,269	2,299	1,084	1,185	1,215
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>26,000</b>	<b>77,432</b>	<b>16,950</b>	<b>9,050</b>	<b>60,482</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,167</b>	<b>6,453</b>	<b>1,413</b>	<b>754</b>	<b>5,040</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του 18<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 32. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 18<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης

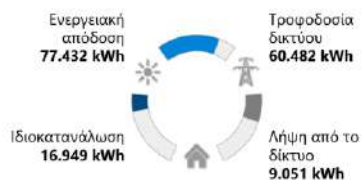
Ποσοστό αυτάρκειας

65,2 %

Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης

21,9 %

Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	26.000 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	77.432 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	60.482 kWh
Λήψη από το δίκτυο	9.051 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	8,09 kW
Ιδιοκατανάλωση	16.949 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	21,9 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	65,2 %

Εικόνα 6.59 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 18<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Σταυρούπολης



### 6.3.21 6<sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη κτίριο που στεγάζει το 6<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης αποτελείται από 116 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 300 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **62.64 kW**.



Εικόνα 6.60 Αποτύπωση 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης



Εικόνα 6.61 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

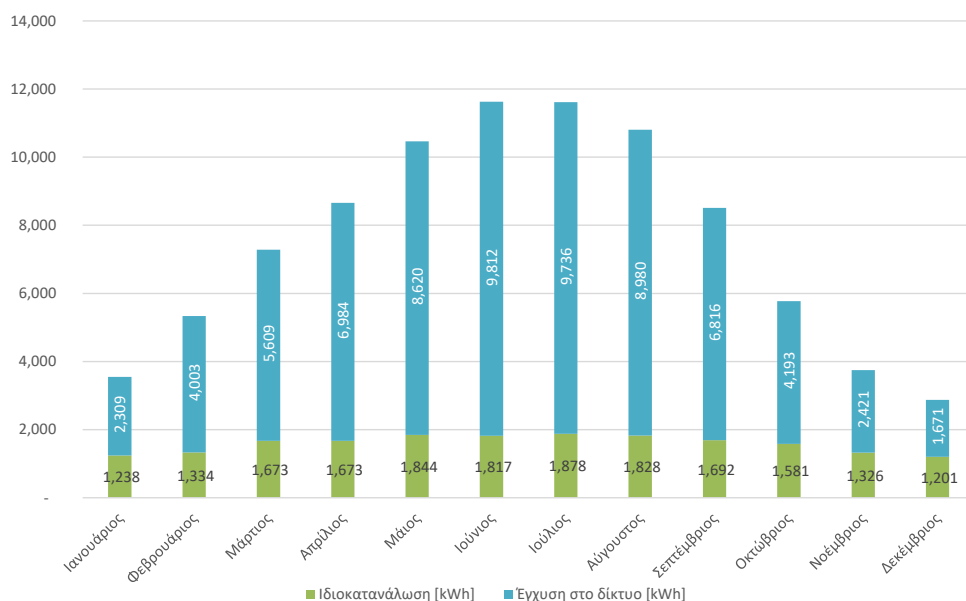


Πίνακας 6.24 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	2,455	3,547	1,238	1,217	2,309
Φεβρουάριος	2,263	5,337	1,334	929	4,003
Μάρτιος	2,513	7,282	1,673	840	5,609
Απρίλιος	2,450	8,657	1,673	777	6,984
Μάιος	2,455	10,464	1,844	611	8,620
Ιούνιος	2,450	11,629	1,817	633	9,812
Ιούλιος	2,514	11,614	1,878	636	9,736
Αύγουστος	2,455	10,808	1,828	627	8,980
Σεπτέμβριος	2,508	8,508	1,692	816	6,816
Οκτώβριος	2,455	5,774	1,581	874	4,193
Νοέμβριος	2,391	3,747	1,326	1,065	2,421
Δεκέμβριος	2,572	2,872	1,201	1,371	1,671
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>29,481</b>	<b>90,239</b>	<b>19,085</b>	<b>10,396</b>	<b>71,154</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,457</b>	<b>7,520</b>	<b>1,590</b>	<b>866</b>	<b>5,930</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 33. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης

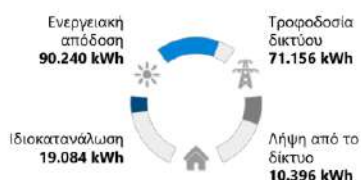
Ποσοστό αυτάρκειας



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης



Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	29.480 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	90.240 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	71.156 kWh
Λήψη από το δίκτυο	10.396 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	9,44 kW
Ιδιοκατανάλωση	19.084 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	21,1 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	64,7 %

Εικόνα 6.62 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 6<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης





### 6.3.22 10<sup>ο</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα για το υπό μελέτη κτίριο που στεγάζει το 10<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης αποτελείται από 96 φωτοβολταϊκά πλαίσια, ισχύος 540 kW έκαστο, συνολικής συλλεκτικής επιφάνειας 248 m<sup>2</sup> και ονομαστικής ισχύος **51.84 kW**.



Εικόνα 6.63 Αποτύπωση 10<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης



Εικόνα 6.64 Προσομοιωτικό μοντέλο φωτοβολταϊκού σταθμού 10<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης

Στον επόμενο Πίνακα αποτυπώνεται η μηνιαία παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού σε αντιπαραβολή με την αντίστοιχη μηνιαία ζήτηση καθώς επίσης και η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με την κάλυψη και τις ποσότητες που εγχέονται στο δίκτυο σε μηνιαία βάση.

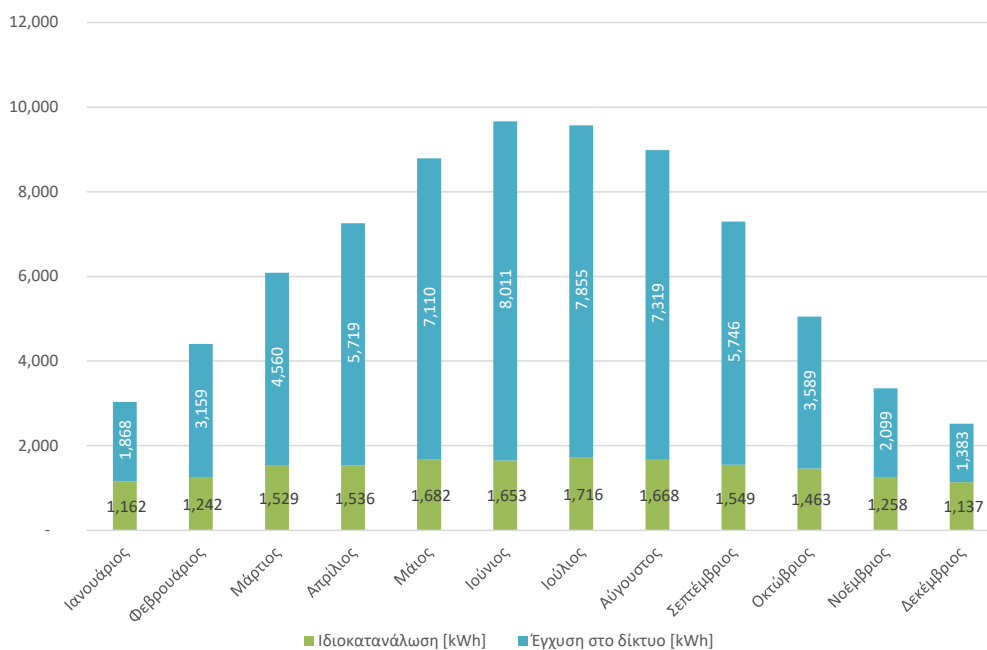


Πίνακας 6.25 Μηνιαία ζήτηση και παραγωγή Φ/Β σταθμού 10<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης

Μήνας	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από Φ/Β σταθμό	Ιδιοκατανάλωση	Κάλυψη ζήτησης από το Δίκτυο	Έγχυση στο Δίκτυο
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Ιανουάριος	2,255	3,030	1,162	1,093	1,868
Φεβρουάριος	2,079	4,401	1,242	837	3,159
Μάρτιος	2,309	6,089	1,529	780	4,560
Απρίλιος	2,250	7,255	1,536	714	5,719
Μάιος	2,255	8,792	1,682	573	7,110
Ιούνιος	2,250	9,664	1,653	597	8,011
Ιούλιος	2,309	9,571	1,716	593	7,855
Αύγουστος	2,255	8,987	1,668	587	7,319
Σεπτέμβριος	2,304	7,295	1,549	755	5,746
Οκτώβριος	2,255	5,052	1,463	792	3,589
Νοέμβριος	2,196	3,357	1,258	938	2,099
Δεκέμβριος	2,363	2,520	1,137	1,226	1,383
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>27,080</b>	<b>76,013</b>	<b>17,595</b>	<b>9,485</b>	<b>58,418</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>2,257</b>	<b>6,334</b>	<b>1,466</b>	<b>790</b>	<b>4,868</b>

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται η μηνιαία διακύμανση της εγχεόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε σχέση με την ιδιοκατανάλωση του 10<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης, όπως προέκυψαν από την ενεργειακή προσομοίωση του φωτοβολταϊκού σταθμού.





Διάγραμμα 34. Μηνιαία διακύμανση Ιδιοκατανάλωσης και Έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β σταθμού 10<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης

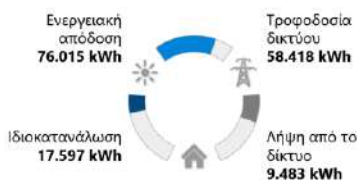
Ποσοστό αυτάρκειας

65 %

Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης

23,1 %

Κατανομή της Φ/Β ενέργειας



Λεπτομέρειες

Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	27.080 kWh
Ετήσια ενεργειακή απόδοση	76.015 kWh
Τροφοδοσία δικτύου	58.418 kWh
Λήψη από το δίκτυο	9.483 kWh
Μέγιστη ισχύς τροφοδοσίας από το δίκτυο	8,46 kW
Ιδιοκατανάλωση	17.597 kWh
Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης (σε % φωτοβολταϊκής ενέργειας)	23,1 %
Ποσοστό αυτάρκειας (σε % της κατανάλωσης ενέργειας)	65 %

Εικόνα 6.65 Επισκόπηση αποτελεσμάτων ενεργειακής προσομοίωσης φωτοβολταϊκού σταθμού 10<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης



## 6.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στους ακόλουθους Πίνακες γίνεται συνολική αποτύπωση του κόστους και του οφέλους, των βασικών οικονομικών δεικτών αξιολόγησης των προτεινόμενων φωτοβολταϊκών σταθμών καθώς επίσης και των αντίστοιχων χρηματοροών για χρονικό διάστημα 20 ετών που κρίνεται σαν το διάστημα ζωής της παρούσας επένδυσης. Για τον υπολογισμό των δεικτών οικονομικής αξιολόγησης της ενεργειακής επένδυσης (συνολικά), έχουν ληφθεί υπόψη το κόστος για το ανταγωνιστικό σκέλος του τιμολογίου, τα κόστη μεταβλητού και σταθερού σκέλους της Χρέωσης Χρήσης Συστήματος και της Χρέωσης Χρήσης Δικτύου, και οι χρεώσεις ΕΤΜΕΑΡ, ΥΚΩ και Μέγιστης Ισχύος. Ειδικότερα, σαν χρηματοροή νοείται η αποφυγή του κόστους προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας των μελών της Ενεργειακής Κοινότητας (οι λοιπές χρεώσεις Συστήματος Μεταφοράς και Διανομής, ΥΚΩ, ΕΦΚ, ΕΤΜΕΑΡ δεν απαλλάσσονται της χρέωσης) και το οποίο μεσοσταθμικά έχει ληφθεί με τιμή **0,20 €/kWh** συμπεριλαμβανομένου και του ΦΠΑ, αφού τόσο ο Δήμος όσο και τα φυσικά πρόσωπα που θα συμμετέχουν στην Ενεργειακή Κοινότητα δεν απαλλάσσονται αυτού.

Το αρχικό κεφάλαιο που απαιτείται για την υλοποίηση ενός τέτοιου έργου κυμαίνεται κατά βάση ανάλογα με το είδος και την ποιότητα των υλικών, την ακριβή θέση εγκατάστασης του κάθε φωτοβολταϊκού σταθμού καθώς επίσης και το κόστος των όρων σύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης έχει γίνει ένας αρχικός υπολογισμός τόσο των παραγόμενων ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας ανά κτίριο όσο και του κόστους εγκατάστασης, σύμφωνα και με τον ακόλουθο πίνακα. Σε κάθε περίπτωση, η ακριβής εκτίμηση του κόστους απαιτεί μια πιο στοχευμένη τεχνικο-οικονομική μελέτη.

Πίνακας 6.26 Συγκεντρωτικά στοιχεία προτεινόμενων έργων εγκατάστασης Φ/Β σταθμών Δήμου Παύλου Μελά

Α/Α	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από ΦΒ σταθμό	Έγχυση στο δίκτυο	Εγκατεστημένη Ισχύς Φ/Β σταθμού	Συνολικό Κόστος
		[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kW]	[€]
1	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	41,998	30,060	9,887	22.68	29,480
2	1ο ΕΠΑΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	432,803	340,585	115,567	365.58	405,245
3	3ο ΓΕΛ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	31,200	81,649	61,484	56.70	64,475
4	4ο ΓΕΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	26,798	73,712	56,355	50.76	58,360
5	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	23,340	118,596	102,916	82.62	97,955
6	5ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	32,729	55,768	35,760	39.42	51,405
7	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	38,519	55,543	33,167	38.88	47,380



Α/Α	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγόμενη ενέργεια από ΦΒ σταθμό	Έγχυση στο δίκτυο	Εγκατεστημένη Ισχύς Φ/Β σταθμού	Συνολικό Κόστος
		[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kW]	[€]
8	3ο ΓΕΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	41,444	93,669	67,569	65.34	75,225
9	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	27,603	46,217	29,269	34.02	39,705
10	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	35,963	10,737	996	7.56	11,710
11	ΔΑΚ ΠΟΛΙΧΝΗΣ "ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ-ΚΑΡΥΠΙΔΗΣ-ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ"	8,756	322,250	317,987	237.60	270,000
12	ΔΑΚ "ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ"	27,800	299,173	287,012	219.24	252,910
13	ΔΑΚ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ "ΛΑΖ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ"	124,061	178,413	152,455	127.44	138,060
14	ΔΑΚ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	18,155	151,720	143,859	106.38	119,445
15	4ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	20,841	68,424	54,685	46.98	57,695
16	6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	13,897	47,315	38,169	31.86	38,015
17	9ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	14,109	78,157	68,576	54.00	61,450
18	13ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	22,368	27,063	14,384	19.98	26,645
19	16ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	23,218	89,407	73,894	64.80	74,370
20	18ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	26,000	77,432	60,482	55.08	64,420
21	6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	29,481	90,239	71,154	62.64	69,160
22	10ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	27,080	76,013	58,418	51.84	59,460
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1,088,163</b>	<b>2,412,142</b>	<b>1,854,045</b>	<b>1,841</b>	<b>2,112,570</b>

Όσον αφορά τα ετήσια λειτουργικά έξοδα και τα έξοδα συντήρησης, έχει θεωρηθεί ένα ετήσιο κόστος ίσο με 12 €/kWh. Η τιμή αυτή περιλαμβάνει όχι μόνο τα κόστη καθαρισμού και συντήρησης αλλά μεσοσταθμικά και το κόστος αντικατάστασης υλικού σε περίπτωση φθοράς ή αστοχίας όπως επίσης και των αντιστροφών κατά τη δεκαετία. Επιπλέον, περιλαμβάνει και ένα βασικό κόστος ασφάλισης.

Για τα έξοδα αυτά έχει επίσης υποτεθεί και ένας ετήσιος μεσοσταθμικός συντελεστής πληθωρισμού ίσος με 2,0%.

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί για το σχήμα του ενεργειακού διαμοιρασμού ή εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού το όφελος του έργου δεν εμφανίζεται ως εισερχόμενη χρηματο-ροή (cash flow) αλλά ως οικονομικό όφελος από τις μη πληρωτέες kWh, λόγω του ενεργειακού συμψηφισμού. Στο συμψηφισμό κατά την εκκαθάριση, εφόσον οι



παραγόμενες kWh είναι λιγότερες ή ίσες από τις καταναλωθείσες, τότε αφαιρούνται και χρεώνεται η διαφορά. Εφόσον όμως είναι περισσότερες από τις καταναλωθείσες τότε οι πλεονάζουσες kWh δεν αποζημιώνονται, αλλά κατά μια έννοια χαρίζονται στο δίκτυο. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η αγορά των μεριδίων εκ μέρους των μελών θα πρέπει να γίνει με σύνεση, λαμβάνοντας υπόψη τη μέση κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του κάθε νοικοκυριού κατά τα τελευταία έτη. Για τον Δήμο Παύλου Μελά δεν τίθεται θέμα καθώς, ότι ποσοστό και να κατέχει στην Ενεργειακή Κοινότητα, οι καταναλώσεις των σχολικών κτιρίων θα καλύπτονται πλήρως από την παραγόμενη από τους σταθμούς ηλεκτρική ενέργεια ενώ η περίσσεια θα εγχύεται στο δίκτυο και θα συμψηφίζεται εικονικά με τις καταναλώσεις των υπόλοιπων μελών της Κοινότητας.

Για τον υπολογισμό των ταμειακών ροών και των βασικών χρηματοοικονομικών μεγεθών αξιολόγησης της βιωσιμότητας του έργου, θεωρήθηκε ότι η χρηματοδότηση του θα γίνει με ίδια κεφάλαια της Ενεργειακής Κοινότητας και των μελών της, χωρίς δανεισμό.

**Πίνακας 6.27 Ενεργειακά και Οικονομικά δεδομένα αξιολόγησης προτεινόμενων έργων εγκατάστασης Φ/Β σταθμών σχολικών κτιρίων Δήμου Παύλου Μελά**

Συνολική Ισχύς Φωτοβολταϊκών Σταθμών (kWp)	1,841
Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (€/kWh)	0.200
Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας το 1 <sup>ο</sup> έτος (kWh)	2,412,142
Ετήσια μείωση απόδοσης Φ/Β πλαισίων (%)	0.65
Εξοικονόμηση κατ' έτος (€)	482,428
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (tn)	2,050.32
Ετήσια αύξηση κόστους ενέργειας (%)	1.50
Πληθωρισμός (%)	2.00
Επιτόκιο Δανεισμού (%)	0.00
Προεξοφλητικό Επιτόκιο (%)	6.00
Αρχική επένδυση (€)	2,112,570
Ετήσια έξοδα συντήρησης (€/kWp)	12.00
Διάρκεια ζωής επένδυσης (έτη)	20

Όπως έχει ειπωθεί, η παραγόμενη ενέργεια εμφανίζεται ως οικονομικό όφελος, λόγω της μείωσης του τιμολογίου κατά τον συμψηφισμό. Συνεπώς, το ποσό που αντιστοιχεί στο όφελος αυτό θα μπορούσε να θεωρηθεί ως το λειτουργικό κέρδος της επένδυσης. Από αυτό ένα τμήμα αποτελεί το ετήσιο λειτουργικό κόστος του έργου ενώ, στη περίπτωση μελλοντικού δανεισμού, ένα άλλο τμήμα επιστρέφει για την κάλυψη του

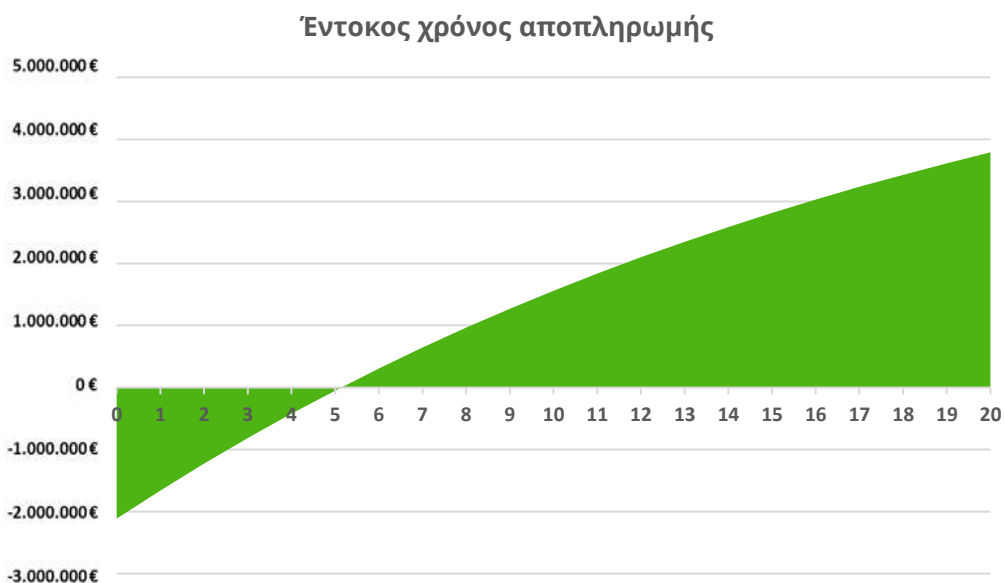


δανείου. Το τελικό ποσό αποτελεί το συνολικό όφελος της επένδυσης. Στον ακόλουθο πίνακα αποτυπώνεται η ετήσια χρηματοοή της επένδυσης συνολικά για όλους τους σταθμούς για το διάστημα των επόμενων 20 ετών, ενώ ακολουθούν τα διαγράμματα του έντοκου χρόνου αποπληρωμής και του ετήσιου οικονομικού οφέλους της επένδυσης για το σενάριο της χρηματοδότησης με ίδια κεφάλαια.

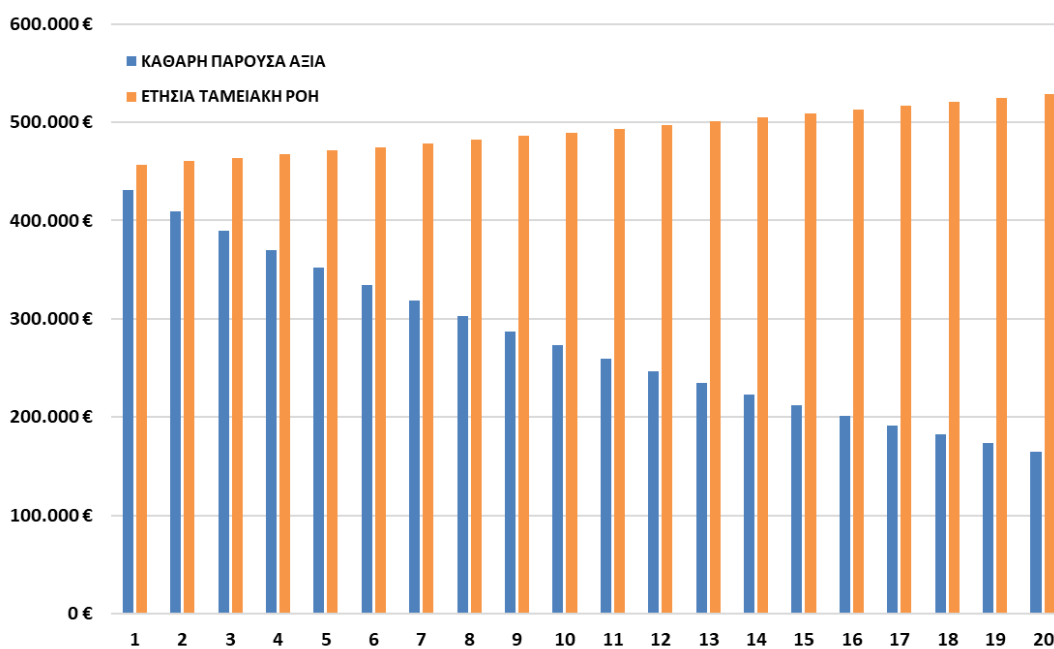
Πίνακας 6.28 Πίνακας ετήσιων χρηματοροών έργου εγκατάστασης Φ/Β σταθμών Δήμου Παύλου  
Μελά

ΕΤΟΣ	ΑΡΧΗ ΕΤΟΥΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ	ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΕΤΟΥΣ
	€	€	€
0			-2.112.570 €
1	-2.112.570 €	455.121 €	-1.657.449 €
2	-1.657.449 €	432.967 €	-1.224.482 €
3	-1.224.482 €	411.892 €	-812.590 €
4	-812.590 €	391.842 €	-420.748 €
5	-420.748 €	372.768 €	-47.979 €
6	-47.979 €	354.623 €	306.644 €
7	306.644 €	337.361 €	644.005 €
8	644.005 €	320.940 €	964.945 €
9	964.945 €	305.317 €	1.270.262 €
10	1.270.262 €	290.455 €	1.560.718 €
11	1.560.718 €	276.317 €	1.837.035 €
12	1.837.035 €	262.867 €	2.099.901 €
13	2.099.901 €	250.071 €	2.349.972 €
14	2.349.972 €	237.898 €	2.587.871 €
15	2.587.871 €	226.318 €	2.814.189 €
16	2.814.189 €	215.302 €	3.029.491 €
17	3.029.491 €	204.822 €	3.234.313 €
18	3.234.313 €	194.852 €	3.429.164 €
19	3.429.164 €	185.367 €	3.614.531 €
20	3.614.531 €	176.344 €	<b>3.790.875 €</b>





Διάγραμμα 35. Έντοκος χρόνος αποπληρωμής έργου εγκατάστασης Φ/Β σταθμών Δήμου Παύλου Μελά



Διάγραμμα 36. Έντοκος χρόνος αποπληρωμής έργου εγκατάστασης Φ/Β σταθμών Δήμου Παύλου Μελά





Πίνακας 6.29 Δείκτες απόδοσης προτεινόμενου έργου εγκατάστασης Φ/Β σταθμού

<b>ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (NPV)</b>	<b>3,447,446 €</b>
--	--------------------

<b>ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΑΠΟΔΟΣΗΣ</b>	<b>21.92%</b>
------------------------------------	---------------

<b>ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (RETURN ON INVESTMENT - ROI)</b>	
ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	2,112,570 €
ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	3,447,446 €
ROI =	<b>163.19%</b>

<b>ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ - ΟΦΕΛΟΥΣ (BENEFIT TO COST RATIO - BCR)</b>	
ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΡΟΩΝ	2,455,999 €
ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΩΝ ΕΙΣΡΟΩΝ	5,903,445 €
BCR =	<b>2.40</b>



## 6.5 ΣΤΑΔΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

Τα απαραίτητα βήματα και τα στάδια υλοποίησης του έργου έχουν ως ακολούθως:

- Εκπόνηση μελέτης εφαρμογής και καθορισμός αναλυτικού προϋπολογισμού προτεινόμενου έργου εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σταθμών στις προτεινόμενες σχολικές μονάδες και δημοτικά κτίρια του Δήμου Παύλου Μελά, σύμφωνα με την παρούσα προμελέτη.
- Έλεγχος και έκδοση βεβαιώσεων Στατικής Επάρκειας ενσωμάτωσης φωτοβολταϊκών μονάδων στις στέγες - οροφές των προτεινόμενων σχολικών μονάδων και δημοτικών κτιρίων.
- Δημοσιοποίηση - Γενική πρόσκληση εγγραφής μελών. Καθορισμός αριθμού μεριδίων και κόστους απόκτησης.
- Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου περί ίδρυσης Ενεργειακής Κοινότητας και καθορισμού ποσοστού συμμετοχής του Δήμου Παύλου Μελά.
- Σύσταση Ενεργειακής Κοινότητας.
- Απόφαση δωρεάν παραχώρησης από το Δήμο Παύλου Μελά των ελεύθερων χώρων στις οροφές των σχολικών μονάδων και των δημοτικών κτιρίων.
- Υποβολή αιτήσεων σύνδεσης των προτεινόμενων Φ/Β μονάδων στο δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ αποστέλλοντας ανά κτίριο: νομιμοποιητικά έγγραφα της ΕΝ.ΚΟΙΝ., κάτοψη του χώρου εγκατάστασης, ηλεκτρολογικό μονογραμμικό διάγραμμα, τοπογραφικό, συμβόλαιο νομής και κατοχής, κάτοψη χωροθέτησης του ΦΒ σταθμού, τεχνική έκθεση, στοιχεία ηλεκτρολογικού υλικού
- Υποβολή αίτησης κατάρτισης των Συμβάσεων Σύνδεσης.
- Κατασκευή Φ/Β σταθμών.
- Υπογραφή των Συμβάσεων Σύνδεσης.
- Υποβολή αιτήσεων κατάρτισης των Συμβάσεων Συμψηφισμού.
- Υπογραφή αιτήσεων κατάρτισης των Συμβάσεων Συμψηφισμού.
- Υποβολή αιτήσεων ενεργοποίησης των συνδέσεων.
- Ενεργοποίηση των συνδέσεων.



## 6.6 ΛΟΙΠΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί προτείνεται η ανάπτυξη της Ενεργειακής Κοινότητας θα γίνει σε δύο διακριτά στάδια. Το αρχικό στάδιο θα αφορά στη σύσταση της ΕΝ.ΚΟΙΝ. και την αδειοδότηση και λειτουργία των προτεινόμενων φωτοβολταϊκών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με εικονικό συμψηφισμό στα σχολικά κτίρια και τα δημοτικά κτίρια που έχουν περιγραφεί στην παρούσα μελέτη και με χρηματοδότηση που θα επιβαρύνει αναλογικά όλα τα μέλη της Κοινότητας ανάλογα με τα μερίδια τους.

Το 2<sup>ο</sup> στάδιο αφορά στην περαιτέρω διεύρυνση της ΕΝ.ΚΟΙΝ. τόσο αναφορικά με τον αριθμό των μελών όσο και με την προσθήκη επιπρόσθετων πεδίων δραστηριοτήτων. Εκτός από τη λειτουργία «Υπηρεσίας μιας Στάσης» (one shop stop) που θα καθοδηγεί τους δημότες αλλά και τους επιχειρηματίες της περιοχής στην υλοποίηση έργων εξοικονόμησης ενέργειας και ενσωμάτωσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, λοιπές δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν έχουν ως εξής:

- Ανάπτυξη επιπρόσθετων έργων ΑΠΕ και κυρίως μικρών Φ/Β (με ισχύ μέχρι 20 kWp) με ενεργειακό συμψηφισμό ή εικονικό ενεργειακό συμψηφισμό στα υπόλοιπα δημοτικά κτίρια και σχολικές μονάδες.
- Ανάπτυξη δικτύου και υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Η ενεργειακή Κοινότητα δύναται να δραστηριοποιηθεί στην εγκατάσταση και λειτουργία σε διάφορα μέρη της περιοχής ηλιακών σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, ώστε να προωθηθεί η ηλεκτροκίνηση στη περιοχή, αλλά και να προωθηθεί ως ένας προορισμός που σέβεται το περιβάλλον και αποδέχεται την καινοτομία. Ταυτόχρονα, θα έχει τη δυνατότητα να προμηθευτεί ηλεκτροκίνητα οχήματα και να δημιουργήσει ένα κοινόχρηστο δίκτυο ηλεκτροκίνησης.
- Παροχή ενεργειακών υπηρεσιών – Προσέλκυση κεφαλαίων για την πραγματοποίηση επενδύσεων αξιοποίησης των Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Η Ενεργειακή Κοινότητα θα έχει τη δυνατότητα να προσφέρει ενεργειακές υπηρεσίες στα μέλη της, παρέχοντας κίνητρα σε επιχειρήσεις και πολίτες ώστε να συμμετέχουν σε αυτές. Επιπλέον θα μπορεί να προσελκύει κεφάλαια είτε από ιδιώτες είτε από συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα για την πραγματοποίηση επενδύσεων ΑΠΕ.
- Σύνταξη μελετών αξιοποίησης Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή υλοποίησης παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και εγκαταστάσεων. Παροχή τεχνικής υποστήριξης στα μέλη της ΕΝ.ΚΟΙΝ. ή ακόμα και σε δημότες και επιχειρήσεις.
- Ενημέρωση, εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση σε τοπικό επίπεδο για θέματα εξοικονόμησης ενέργειας, κυκλικής οικονομίας και αειφορίας εν γένει.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2016): Πρόταση οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (αναδιατύπωση) - COM/2016/0864
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2018): Οδηγία (ΕΕ) 2018/2001 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (αναδιατύπωση)
- Νόμος 4513/2018 για τις Ενεργειακές Κοινότητες και άλλες διατάξεις- ΦΕΚ Α΄ 9/21.01.2018
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019): Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ (2019): Οδηγία (ΕΕ) 2019/944 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 5ης Ιουνίου 2019, σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την τροποποίηση της οδηγίας 2012/27/ΕΕ
- Ενεργειακές Κοινότητες Ευρώπης (2019): Ενεργειακή Κοινότητα: Πακέτο πληροφοριών - Ίδρυση Ενεργειακής Κοινότητας
- Νόμος 3468/2006: Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις - ΦΕΚ 129/Α΄/27.06.2006
- ΚΥΑ ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/2017: Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων - ΦΕΚ Β΄ 2367/12.07.2017
- Κοινή Υπουργική Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/28857/1083/2020: Καθορισμός ειδικού πλαισίου προτεραιότητας στην χορήγηση οριστικών Προσφορών Σύνδεσης για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ από τον Διαχειριστή του Δικτύου..... σύμφωνα με το άρθρο 44 του ν. 4643/2019 (ΦΕΚ 193 Α΄) - ΦΕΚ Α΄ 940/ 20.3.2020
- Νόμος 4685/2020 Εκσυγχρονισμός της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και άλλες διατάξεις - ΦΕΚ Α 92/07.05.2020
- Νόμος 4759/2020 για τον εκσυγχρονισμό της χωροταξικής και πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις - ΦΕΚ Α 245/09.12.2020
- Heinrich-Böll-Stiftung Θεσσαλονίκη Ελλάδα (2020): Χτίζοντας Ενεργειακές Κοινότητες: Ενέργεια στα χέρια των πολιτών
- European Commission's science and knowledge service (2020): Ενεργειακές κοινότητες: επισκόπηση της ενεργειακής και κοινωνικής καινοτομίας (στα Αγγλικά)



- European Commission's science and knowledge service (2020): Κοινωνικές καινοτομίες για την ενεργειακή μετάβαση (στα Αγγλικά)
- REScoop.eu (2020): Κοινοτική Ενέργεια: Ένας πρακτικός οδηγός για την ανάκτηση της εξουσίας (στα Αγγλικά)
- Greenpeace Greece, Electra Energy Cooperative, NTUA SmartRue (2020): Χαρτογράφηση των ενεργειακών κοινοτήτων στην Ελλάδα
- REScoop.eu (2021): Υπηρεσίες για ενεργειακούς συνεταιρισμούς (στα Αγγλικά)
- REScoop.eu, Greenpeace, WWF Hellas and Electra Energy (2021): Ανάπτυξη Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα: Προκλήσεις και προτάσεις. Καταγραφή των προβλημάτων, ανάλυση του Ευρωπαϊκού θεσμικού πλαισίου και κατάθεση προτάσεων για την άρση των εμποδίων και την προώθηση της ανάπτυξης των Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010: «Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών». Γ' Έκδοση. Αθήνα Νοέμβριος 2014.
- Δήμος Παύλου Μελά. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2014-2019 – Μέρος Πρώτο. Θεσσαλονίκη 2015
- Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης. Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά. Έργο CITY\_SEC του Προγράμματος Intelligent Energy Europe. Θεσσαλονίκη 2011.



## ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

Heinrich-Böll-Stiftung	<a href="https://gr.boell.org/en">https://gr.boell.org/en</a>
REScoop.eu	<a href="https://www.rescoop.eu/">https://www.rescoop.eu/</a>
European Commission's science and knowledge service	<a href="https://ec.europa.eu/jrc/en">https://ec.europa.eu/jrc/en</a>
The European Climate Initiative (EUKI)	<a href="https://www.euki.de/">https://www.euki.de/</a>
INZEB – Initialising Energy Balance towards Zero	<a href="https://inzeb.org/">https://inzeb.org/</a>
Energy Communities Europe	<a href="https://enercommunities.eu/">https://enercommunities.eu/</a>
Μηνιαίο Δελτίο Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ - ΔΑΠΕΕΠ	<a href="https://www.dapeep.gr/dimosieuseis/miniaio-deltio-eidikou-logarias moy/">https://www.dapeep.gr/dimosieuseis/miniaio-deltio-eidikou-logarias moy/</a>
Ελληνική Στατιστική Αρχή. Προσωρινά αποτελέσματα απογραφής Πληθυσμού-Κατοικιών ΕΛΣΤΑΤ 2021	<a href="https://www.statistics.gr/2021-census-pop-hous-results">https://www.statistics.gr/2021-census-pop-hous-results</a>
Εφαρμογή Meteosearch	<a href="https://meteosearch.meteo.gr/">https://meteosearch.meteo.gr/</a>
Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)	<a href="https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/">https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/</a>
Πλατφόρμα Ενεργειακών Κοινοτήτων	<a href="https://energycommunityplatform.eu/">https://energycommunityplatform.eu/</a>
Διαδικασίες και Δικαιολογητικά για την χρηματοδότηση έργων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις υποδομής των ΟΤΑ Α' και Β' βαθμού και ΝΠΔΔ μέσω εγκατάστασης Φ/Β σταθμών με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού, Ταμείο Παρακαταθηκών & Δανείων	<a href="http://www.tpd.gr/?p=4091">http://www.tpd.gr/?p=4091</a>
PVSyst – Photovoltaic Software	<a href="https://www.pvsyst.com/">https://www.pvsyst.com/</a>
SMA Sunny Design – Photovoltaic Software	<a href="https://www.sunnydesignweb.com/sdweb">https://www.sunnydesignweb.com/sdweb</a>
Δήμος Παύλου Μελά	<a href="https://pavlosmelas.gr/">https://pavlosmelas.gr/</a>



