

Περιγραφή Ολοκληρωμένου Φυσικού Αντικειμένου Πράξης και Αποτελέσματα

Οι παρεμβάσεις της Πράξης πραγματοποιήθηκαν σε κτίρια / εγκαταστάσεις και χώρους της «Δημοτικής Κοινότητας Γρεβενών» με σκοπό την ενσωμάτωση τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) που θα λειτουργούν επιδεικτικά σε όλο τον τοπικό πληθυσμό και θα συμβάλλουν στην αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ και ταυτόχρονα στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στα όρια της κοινότητας.

Τα Κτίρια των Γρεβενών είναι τα εξής: Κ1 - Διοικητήριο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, Κ2- Γενικό Νοσοκομείο Γρεβενών, Κ3 – Κλειστό Κολυμβητήριο Γρεβενών, Κ4 - Κλειστό Γυμναστήριο Δήμου Γρεβενών, Κ5 - Μαθητική Εστία, Κ6 - Επαγγελματικό Λύκειο – ΕΠΑΛ. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν και έναν χώρο Χ περίπου 20 m² ο οποίος βρίσκεται στην περιοχή πίσω από το κτίριο Κ1 στον οποίο εγκαταστάθηκε σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών ποδηλάτων από Φ/Β.

Οι παρεμβάσεις είναι:

- Κ1: Αυτόνομο Φ/Β Σύστημα 60 KWp, λαμπτήρες τύπου LED, πυκνωτές για αντιστάθμιση φορτίου, αντλία θερμότητας αέρα-νερού για κάλυψη θερμικών φορτίων.
- Κ2: Αυτόνομο Φ/Β Σύστημα 40 KWp, ηλιοθερμικό 130m² για κάλυψη θερμικών αναγκών και ΖΝΧ, λαμπτήρες τύπου LED, πυκνωτές για αντιστάθμιση φορτίου.
- Κ3: Ηλιοθερμικό 130m² για κάλυψη θερμικών αναγκών και ΖΝΧ, μονώσεις σωληνώσεων δικτύου διανομής.
- Κ4: Ηλιοθερμικό 130m² για κάλυψη θερμικών αναγκών και ΖΝΧ.
- Κ5: Αυτόνομο Φ/Β Σύστημα 20 KWp, ηλιοθερμικό για κάλυψη θερμικών αναγκών και ΖΝΧ.
- Κ6: Αυτόνομο Φ/Β Σύστημα 60 KWp, λαμπτήρες τύπου LED, γεωθερμική αντλία θερμότητας για κάλυψη θερμικών αναγκών και ΖΝΧ.
- Χ: Σύστημα (αστικού εξοπλισμού) για την τροφοδοσία 10 ηλεκτρικών ποδηλάτων με χρήση ηλιακής ενέργειας.

Επίσης στα πλαίσια της Πράξης «Ολοκληρωμένες παρεμβάσεις ΑΠΕ για την ανάπτυξη της τοπικής κοινότητας Γρεβενών» που χρηματοδοτείται από τις χώρες του ΕΟΧ (Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου), η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας είχε την υποχρέωση να συνεργαστεί με έναν φορέα από τις 3 Δότεριες Χώρες (Ισλανδία-Νορβηγία-Λιχτενστάϊν), προκειμένου να υπάρξει ανταλλαγή απόψεων και μεταφορά καλών πρακτικών από τον Βορρά στο Νότο, σε θέματα ενέργειας και ΑΠΕ. Ο φορέας που επιλέχτηκε ήταν το clusterγεωθερμίας GEORG από Ισλανδία.

Τα Παραδοτέα των Υποέργων παρουσιάζονται ως ακολούθως:

Υποέργο 1 (ΥΠ1): Οι παρεμβάσεις αφορούν το Κ1 - Διοικητήριο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Ειδικότερα, εγκαταστάθηκαν:

• **Αυτόνομο Φ/Β Σύστημα (KWp): 60.**

Εγκατάσταση 232 πάνελ (260W) στη στέγη συνολικής ισχύος **60,32 KWp**, 2 ρυθμιστών φόρτισης Charge Controller MPPT 150/45 συνολικής ισχύος 10,4 kWp, 48 συσσωρευτών 2V OPzV 1875, 2000 Ah- χωρητικότητας C10, 3 αναστροφέων ΦΒ μέγιστης ονομαστικής ισχύος εξόδου 20KW, 6 αναστροφένδια μόνρφωσης μικροδικτύου εναλλασσόμενου ρεύματος 48V, 140A, AC 230V

• **Λαμπτήρες τύπου LED 10 W – T8 - 60cm(τεμ.): 500.**

• **Πυκνωτές για αντιστάθμιση φορτίου (τεμ.): 1.**

Η συνδεσμολογία των πυκνωτών περιλαμβάνει 10 τεμάχια + 2 εφεδρεία ανάλογης ισχύος ώστε να καλύπτονται και τα χαμηλά φορτία της εγκατάστασης με σκοπό την βέλτιστη λειτουργία του συστήματος αντιστάθμισης. Ικανότητα ελέγχου της σύνδεσης και αποσύνδεσης 12 βημάτων πυκνωτών (ενδεικτικά 10 βήματα +2 εφεδρεία), μέσω των αντίστοιχων ρελέ πυκνωτών. Ισχύς πυκνωτών: 40% της εγκατεστημένης ισχύος του κτιρίου (εγκατεστημένη ισχύς κτιρίου 600 kVA). Έλεγχος των 12 βημάτων πυκνωτικών μονάδων (ενδεικτικά 10 βήματα + 2 εφεδρεία), Ονομαστική τάση λειτουργίας (Un): 110V – 220/240V – 380/415 V, Οθόνη: LCD, Εξωτερική επαφή alarm, Εσωτερικό αισθητήριο θερμοκρασίας, Ξεχωριστή επαφή εξόδου για τον έλεγχο των ανεμιστήρων στον πίνακα αυτόματης αντιστάθμισης, Κλάση ακριβείας: 1.5 %, Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 έως 60 °C, Εύκολη πλοήγηση με πολύγλωσσο μενού και φιλικό προς τον χρήστη

• **Αντλία θερμότητας αέρα-νερού 40kW (τεμ.): 2 .**

• **Ηλεκτροκίνητα ποδήλατα (τεμ.): 10 (ισχύς κινητήρα <250W, 6 ταχυτήτων)**

• **Αυτόνομο Φ/Β σύστημα 4,5 kW για σταθμό φόρτισης αστικού εξοπλισμού (τεμ.): 1.**

Εγκατάσταση 18 πάνελ στη στέγη του σταθμού συνολικής ισχύος **4,68 KWp**, 24 συσσωρευτών 2V 6 OPzV, 4 ρυθμιστών φόρτισης 2400W, 140VDC, τάση συσσωρευτή 48V, ρεύμα φόρτισης 5A, 1 αναστροφή σταθμού φόρτισης 4,5KW, 5 μονοφασικών φορτιστών ποδηλάτων 8KW, 230 V

Υποέργο 2 (ΥΠ2): Οι παρεμβάσεις αφορούν τα κτίρια Κ3 – Κλειστό Κολυμβητήριο Γρεβενών, Κ4 - Κλειστό Γυμναστήριο Δήμου Γρεβενών, Κ5 - Μαθητική Εστία και Κ6 - Επαγγελματικό Λύκειο – ΕΠΑΛ του Δήμου Γρεβενών. Ειδικότερα, εγκαταστάθηκαν:

- **Κ3: Ηλιοθερμικό 130m² για κάλυψη θερμικών αναγκών και ΖΝΧ (τεμ.): 1**
 - 52 τεμάχια ηλιακού συλλέκτη (2,53m²), συνολικής επιφάνειας **131,56 m²**, τοποθετημένων στη στέγη έκαστου κτηρίου, ομαδοποιημένους ανά 4 άδες

- 2 κυκλοφορητές υψηλής απόδοσης ένας για την κυκλοφορία του ηλιακού υγρού στο κλειστό κύκλωμα των συλλεκτών και ένας για την κυκλοφορία των νερών θέρμανσης από τους λέβητες προς τα θερμοδοχεία
- Ελεγκτή διαφορικής θερμοκρασίας με τα κατάλληλα αισθητήρια
- Σωληνώσεις ηλιακού πεδίου με μόνωση, ακολουθώντας συνδεσμολογία reverse return για τους ηλιακούς συλλέκτες.
- Σωληνώσεις διασύνδεσης θερμοδοχείων με ηλιακό πεδίο, υφιστάμενο λέβητα και υφιστάμενους συλλέκτες Ζεστών Νερών Χρήσης (ZNX), με κατάλληλη μόνωση.
- 7 τεμάχια θερμοδοχεία, τριπλής ενέργειας, με συνολική πραγματική χωρητικότητα αποθήκευσης ZNX 6,139 λίτρα.
- Αυτοματισμοί συστήματος
- **K4: Ηλιοθερμικό 130m² για κάλυψη θερμικών αναγκών και ZNX (τεμ.): 1**
 - 52 τεμάχια ηλιακού συλλέκτη, συνολικής επιφάνειας **131,56 m²**, τοποθετημένων στη στέγη έκαστου κτηρίου, ομαδοποιημένους ανά 4άδες
 - 2 κυκλοφορητές υψηλής απόδοσης ένας για την κυκλοφορία του ηλιακού υγρού στο κλειστό κύκλωμα των συλλεκτών και ένας για την κυκλοφορία των νερών θέρμανσης από τους λέβητες προς τα θερμοδοχεία
 - Ελεγκτή διαφορικής θερμοκρασίας με τα κατάλληλα αισθητήρια
 - Σωληνώσεις ηλιακού πεδίου με μόνωση, ακολουθώντας συνδεσμολογία reverse return για τους ηλιακούς συλλέκτες.
 - Σωληνώσεις διασύνδεσης θερμοδοχείων με ηλιακό πεδίο, υφιστάμενο λέβητα και υφιστάμενους συλλέκτες Ζεστών Νερών Χρήσης (ZNX), με κατάλληλη μόνωση.
 - 7 τεμάχια θερμοδοχεία, τριπλής ενέργειας, με συνολική πραγματική χωρητικότητα αποθήκευσης ZNX 6,139 λίτρα.
 - Αυτοματισμοί συστήματος
- **K5: Ηλιοθερμικό 130m² για κάλυψη θερμικών αναγκών και ZNX (τεμ.): 1**
 - 52 τεμάχια ηλιακού συλλέκτη, συνολικής επιφάνειας **131,56 m²**, τοποθετημένων στη στέγη έκαστου κτηρίου, ομαδοποιημένους ανά 4άδες
 - 2 κυκλοφορητές υψηλής απόδοσης ένας για την κυκλοφορία του ηλιακού υγρού στο κλειστό κύκλωμα των συλλεκτών και ένας για την κυκλοφορία των νερών θέρμανσης από τους λέβητες προς τα θερμοδοχεία
 - Ελεγκτή διαφορικής θερμοκρασίας με τα κατάλληλα αισθητήρια
 - Σωληνώσεις ηλιακού πεδίου με μόνωση, ακολουθώντας συνδεσμολογία reverse return για τους ηλιακούς συλλέκτες.

- Σωληνώσεις διασύνδεσης θερμοδοχείων με ηλιακό πεδίο, υφιστάμενο λέβητα και υφιστάμενους συλλέκτες Ζεστών Νερών Χρήσης (ZNX), με κατάλληλη μόνωση.
- 7 τεμάχια θερμοδοχεία, τριπλής ενέργειας, με συνολική πραγματική χωρητικότητα αποθήκευσης ZNX 6,139 λίτρα.
- Αυτοματισμοί συστήματος

- **K5: Αυτόνομο Φ/Β Σύστημα (KWp): 20**

Εγκατάσταση 77 πάνελ (260W) στη στέγη συνολικής ισχύος **20,02 KWp** , 48 συσσωρευτών 2V OPzV 1875, 2000 Ah- χωρητικότητας C10, 3 αναστροφέων ΦΒ μέγιστης ονομαστικής ισχύος εξόδου 20KW, 6 αναστροφέων διαμόρφωσης μικροδικτύου εναλλασσόμενου ρεύματος 48V, 140A, AC 230V

- **K6: Αυτόνομο Φ/Β Σύστημα (KWp): 60**

Εγκατάσταση 231 πάνελ (260W)στη στέγη συνολικής ισχύος **60,06 KWp**, 48 συσσωρευτών 2V OPzV 1875, 2000 Ah- χωρητικότητας C10, 3 αναστροφέων ΦΒ μέγιστης ονομαστικής ισχύος εξόδου 60KW, 6 αναστροφέων διαμόρφωσης μικροδικτύου εναλλασσόμενου ρεύματος 48V, 140A, AC 230V

- **K3: Μονώσεις σωληνώσεων δικτύου διανομής (m): 1000**

- **K6: Λαμπτήρες τύπου LED 14W –T8- 120 cm(τεμ.): 500**

- **K6: Λαμπτήρες τύπου LED 9W- T8- 60 cm (τεμ.): 500**

Υποέργο 3 (ΥΠ3) - Γεωθερμική Αντλία Θερμότητας στο Κ6-Επαγγελματικό Λύκειο - ΕΠΑΛ στην «κοινότητα» Γρεβενών.

Ειδικότερα περιλαμβάνει:

-Εγκατάσταση γεωθερμικής αντλίας θερμότητας για κάλυψη θερμικών αναγκών και ZNX (τεμ.): 1

Το έργο περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Ανάπτυξη Γεωθερμικού Συστήματος Κλειστού Κυκλώματος, με κάθετους γεωθερμικούς εναλλάκτες
- Δοκιμή θερμικής απόκρισης (48-72h) στον πρώτο γεωεναλλάκτη
- Οι γεωτρήσεις έγιναν στο προαύλιο χώρο σε απόσταση μεταξύ των, τουλάχιστον 6m
- **21 γεωτρήσεις βάθους 100 μέτρων** η κάθε μία (απολαβή ~60W/m γεώτρησης)
- θερμική ισχύς της αντλίας θερμότητας **160 kWth**σε συνθήκες EUROVENT (COP>=4.1)
- Γεωθερμικοί εναλλάκτες μονού U-Tube, PE-100, διατομής Φ40x3,7mm, SDR11, 16 bar, κατά DIN 8074/75

Υποέργο 4 (ΥΠ4): Οι παρεμβάσεις αφορούν το Κ2 - Γενικό Νοσοκομείο Γρεβενών. Ειδικότερα, εγκαταστάθηκαν:

- **Αυτόνομο Φ/Β Σύστημα (KWp): 40**

Εγκατάσταση 154 πάνελ (260W) στη στέγη συνολικής ισχύος **40,04 KWp**, 2 ρυθμιστών φόρτισης Charge Controller MPPT 150/45 συνολικής ισχύος 10,4 kWp, 72 συσσωρευτών 2V OPzV 1875, 2000 Ah- χωρητικότητας C10, 2 αναστροφέων ΦΒ μέγιστης ονομαστικής ισχύος εξόδου 20KW, 3 αναστροφέων διαμόρφωσης μικροδικτύου εναλλασσόμενου ρεύματος 48V, 140A, AC 230V

- **Ηλιοθερμικό 130 m2 για κάλυψη θερμικών αναγκών και ZNX (τεμ.): 1**

- 50 τεμάχια ηλιακού συλλέκτη (2,78m²), συνολικής επιφάνειας **139 m²**, τοποθετημένων στη στέγη, ομαδοποιημένους ανά 4άδες
- 2 κυκλοφορητές υψηλής απόδοσης ένας για την κυκλοφορία του ηλιακού υγρού στο κλειστό κύκλωμα των συλλεκτών και ένας για την κυκλοφορία των νερών θέρμανσης από τους λέβητες προς τα θερμοδοχεία
- Ελεγκτή διαφορικής θερμοκρασίας με τα κατάλληλα αισθητήρια
- Σωληνώσεις ηλιακού πεδίου με μόνωση, ακολουθώντας συνδεσμολογία reverse return για τους ηλιακούς συλλέκτες.
- Σωληνώσεις διασύνδεσης θερμοδοχείων με ηλιακό πεδίο, υφιστάμενο λέβητα και υφιστάμενους συλλέκτες Ζεστών Νερών Χρήσης (ZNX), με κατάλληλη μόνωση.
- 2 τεμάχια θερμοδοχεία, τριπλής ενέργειας, με συνολική πραγματική χωρητικότητα αποθήκευσης ZNX 6,000 λίτρα.
- Αυτοματισμοί συστήματος

- **Λαμπτήρες τύπου LED 10 W –T8- 60cm(τεμ.): 650**

- **Πυκνωτές για αντιστάθμιση φορτίου (τεμ.): 1**

Η συνδεσμολογία των πυκνωτών περιλαμβάνει 10 τεμάχια + 2 εφεδρεία ανάλογης ισχύος ώστε να καλύπτονται και τα χαμηλά φορτία της εγκατάστασης με σκοπό την βέλτιστη λειτουργία του συστήματος αντιστάθμισης. Ικανότητα ελέγχου της σύνδεσης και αποσύνδεσης 12βημάτων πυκνωτών (ενδεικτικά 10 βήματα +2 εφεδρεία), μέσω των αντίστοιχων ρελέ πυκνωτών. Ισχύς πυκνωτών: 40% της εγκατεστημένης ισχύος του κτιρίου (εγκατεστημένη ισχύς κτιρίου 1600 kVA). Έλεγχος των 12 βημάτων πυκνωτικών μονάδων (ενδεικτικά 10βήματα + 2 εφεδρεία), Ονομαστική τάση λειτουργίας(U_n): 110V – 220/240V – 380/415 V, Οθόνη: LCD, Εξωτερική επαφή alarm, Εσωτερικό αισθητήριο θερμοκρασίας, Ξεχωριστή επαφή εξόδου για τον έλεγχο των ανεμιστήρων στον πίνακα αυτόματης αντιστάθμισης, Κλάση ακριβείας: 1.5 %, Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 έως 60 °C, Εύκολη πλοήγηση με πολύγλωσσο μενού και φιλικό προς τον χρήστη

Υποέργο 5 (ΥΠ5) - Προμήθεια και Εγκατάσταση Μετρητικού Εξοπλισμού για την Παρακολούθηση των Αποτελεσμάτων της Πράξης στην "κοινότητα" Γρεβενών. Ειδικότερα εγκαταστάθηκαν:

- Θερμόμετρα για μέτρηση θερμοκρασίας εξωτερικού χώρου (τεμ.):5
- Θερμόμετρα για μέτρηση θερμοκρασίας φ/β πλαισίων (τεμ.):5
- Αισθητήρες ηλιακής ακτινοβολίας(τεμ.):5
- Αισθητήρες ταχύτητας ανέμου(τεμ.):5
- Μετρητής ενέργειας των λαμπτήρων LED (τεμ.):6
- Κεντρική μονάδα επικοινωνίας για μέτρηση και έλεγχο φ/β συστήματος (τεμ.):5
- Θερμιδόμετρο ηλεκτρονικό(τεμ.):1
- Πύλη επικοινωνίας για διασύνδεση μετρητών (τεμ.):4

Υποέργο 6 (ΥΠ6): Παροχή Εξειδικευμένων Επιστημονικών Υπηρεσιών Υποστήριξης για την Επιστημονική Παρακολούθηση της Πράξης. Συγκεκριμένα:

- Υποστήριξη στη διαχείριση και παρακολούθηση των υποέργων.
 - ο Υποστήριξη στον Φορέα Υλοποίησης στην παρακολούθηση της προόδου υλοποίησης των ενταγμένων υποέργων.
 - ο Υποστήριξη του Φορέα Υλοποίησης στη τήρηση του συνολικού χρονοδιαγράμματος υλοποίησης των Υποέργων.
 - ο Υποστήριξη του Φορέα Υλοποίησης στη διαχείριση των ενταγμένων υποέργων.
 - ο Υποστήριξη των διαδικασιών ολοκλήρωσης της Πράξης.
- Υποστήριξη για την επιστημονική παρακολούθηση και έκδοση ενεργειακών πιστοποιητικών κτιρίων.
 - ο Κατάρτιση μεθοδολογίας για την επιστημονική παρακολούθηση δράσεων ΑΠΕ στα Γρεβενά
 - ο Εφαρμογή της μεθοδολογίας και επιστημονική παρακολούθηση της υλοποίησης των υποέργων.
 - ο Ενεργειακή Επιθεώρηση – Συλλογή Δεδομένων για κάθε κτίριο
 - ο Επεξεργασία Στοιχείων και Έκδοση Πιστοποιητικού για κάθε Κτίριο.
- Οργάνωση, προγραμματισμός, παρακολούθηση & αποτίμηση του έργου τεχνικού συμβούλου
 - ο Οργάνωση & Προγραμματισμός των εργασιών του Τεχνικού Συμβούλου
 - ο Παρακολούθηση & αποτίμηση/απολογισμός των εργασιών για θέματα

παρακολούθηση/διαχείριση των Υποέργων

ο Παρακολούθηση & αποτίμηση/απολογισμός των εργασιών για θέματα σχετικά με την υλοποίηση των Υποέργων

Πιο συγκεκριμένα υλοποιήθηκαν τα παρακάτω παραδοτέα:

Ενότητα Δραστηριοτήτων Α: Υποστήριξη στη Διαχείριση & Παρακολούθηση των Υποέργων 1-5 της Πράξης

- Π.6.Α.1.1 Αρχική Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ1
- Π.6.Α.1.2 Αρχική Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ2
- Π.6.Α.1.3 Αρχική Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ3
- Π.6.Α.1.4 Αρχική Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ4
- Π.6.Α.1.5 Αρχική Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ5
- Π.6.Α.2.1 Ενδιάμεση Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ1
- Π.6.Α.2.2 Ενδιάμεση Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ2
- Π.6.Α.2.3 Ενδιάμεση Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ3
- Π.6.Α.2.4 Ενδιάμεση Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ4
- Π.6.Α.2.5 Ενδιάμεση Αναφορά Παρακολούθησης για το Υπόεργο ΥΠ5
- Π.6.Α.3.1 Σύνταξη των Προβλεπόμενων Διαχειριστικών Εντύπων για το Υπόεργο ΥΠ1
- Π.6.Α.3.2 Σύνταξη των Προβλεπόμενων Διαχειριστικών Εντύπων για το Υπόεργο ΥΠ2
- Π.6.Α.3.3 Σύνταξη των Προβλεπόμενων Διαχειριστικών Εντύπων για το Υπόεργο ΥΠ3
- Π.6.Α.3.4 Σύνταξη των Προβλεπόμενων Διαχειριστικών Εντύπων για το Υπόεργο ΥΠ4
- Π.6.Α.3.5 Σύνταξη των Προβλεπόμενων Διαχειριστικών Εντύπων για το Υπόεργο ΥΠ5
- Π.6.Α.4.1 Τήρηση Προβλεπόμενων Διαδικασιών για το Υπόεργο ΥΠ1
- Π.6.Α.4.2 Τήρηση Προβλεπόμενων Διαδικασιών για το Υπόεργο ΥΠ2
- Π.6.Α.4.3 Τήρηση Προβλεπόμενων Διαδικασιών για το Υπόεργο ΥΠ3
- Π.6.Α.4.4 Τήρηση Προβλεπόμενων Διαδικασιών για το Υπόεργο ΥΠ4
- Π.6.Α.4.5 Τήρηση Προβλεπόμενων Διαδικασιών για το Υπόεργο ΥΠ5
- Π.6.Α.5.1 Τελική έκθεση Πεπραγμένων Εργασιών – Διαχειριστικό Κλείσιμο για το Υπόεργο ΥΠ1
- Π.6.Α.5.2 Τελική έκθεση Πεπραγμένων Εργασιών – Διαχειριστικό Κλείσιμο για το Υπόεργο ΥΠ2
- Π.6.Α.5.3 Τελική έκθεση Πεπραγμένων Εργασιών – Διαχειριστικό Κλείσιμο για το Υπόεργο ΥΠ3
- Π.6.Α.5.4 Τελική έκθεση Πεπραγμένων Εργασιών – Διαχειριστικό Κλείσιμο για το Υπόεργο ΥΠ4
- Π.6.Α.5.5 Τελική έκθεση Πεπραγμένων Εργασιών – Διαχειριστικό Κλείσιμο για το Υπόεργο ΥΠ5

Ενότητα Δραστηριοτήτων Β: Υποστήριξη για την Ανάπτυξη και Εφαρμογή Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργων 1-5 της Πράξης

- Π.6.Β.1.1 Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ1
- Π.6.Β.1.2 Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ2
- Π.6.Β.1.3 Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ3
- Π.6.Β.1.4 Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ4

Π.6.Β.1.5	Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ5
Π.6.Β.2.1	Εφαρμογή Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ1
Π.6.Β.2.2	Εφαρμογή Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ2
Π.6.Β.2.3	Εφαρμογή Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ3
Π.6.Β.2.4	Εφαρμογή Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ4
Π.6.Β.2.5	Εφαρμογή Μεθοδολογίας για την Επιστημονική Παρακολούθηση Υποέργου ΥΠ5

Ενότητα Δραστηριοτήτων Γ: Συλλογή Δεδομένων και Έκδοση Ενεργειακών Πιστοποιητικών Κτιρίων της Πράξης

Π.6.Γ.1.1	Συλλογή Στοιχείων για το Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ1
Π.6.Γ.1.2	Συλλογή Στοιχείων για το Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ2
Π.6.Γ.1.3	Συλλογή Στοιχείων για το Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ3
Π.6.Γ.1.4	Συλλογή Στοιχείων για το Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ4
Π.6.Γ.1.5	Συλλογή Στοιχείων για το Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ5
Π.6.Γ.1.6	Συλλογή Στοιχείων για το Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ6
Π.6.Γ.2.1	Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ1
Π.6.Γ.2.2	Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ2
Π.6.Γ.2.3	Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ3
Π.6.Γ.2.4	Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ4
Π.6.Γ.2.5	Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ5
Π.6.Γ.2.6	Ενεργειακό Πιστοποιητικό ΚΕΝΑΚ για Κτίριο Κ6

Υποέργο 7 (ΥΠ7): Παροχή Ειδικευμένων Επιστημονικών Υπηρεσιών Εκπαίδευσης, Διάχυσης & Ευαισθητοποίησης των Αποτελεσμάτων της Πράξης. Συγκεκριμένα:

- Πλάνο Δημοσιότητας & Ευαισθητοποίησης (Π7.1)
- Ανάπτυξη Επιστημονικού Εξειδικευμένου Υλικού Εκπαίδευσης, Προώθησης, Δικτύωσης και Συνέργειας (Π7.2)

Ενημερωτικά φυλλάδια (300), πληροφοριακά έντυπα, banner (3) και αφίσες περιγράφουν συνοπτικά το έργο και τα οφέλη του δίνοντας έμφαση στο ενεργειακό προφίλ του κάθε κτιρίου παρέμβασης και στα πλεονεκτήματα των ΑΠΕ. Το υλικό διάχυσης περιλαμβάνει USBmemorystick (40), στυλό (180), τετράδια (180), folders (180), agendas (3), καπέλα (120), μπλουζάκια (220), κούπες (50), μπρελόκ (40) με το λογότυπο του έργου τα οποία διανέμονται σε κάθε ευκαιρία ανάδειξης του έργου (ημερίδες, δράσεις επιμόρφωσης, εκπαίδευσης κτλ).

- Επιστημονικές Ημερίδες Βιώσιμης Ενεργειακής Ανάπτυξης (Π7.3)

- **1η ημερίδα** στα πλαίσια της Πράξης με τίτλο «Χρήση ηλιακής ενέργειας σε κτίρια και εγκαταστάσεις. Οι προοπτικές του ενεργειακού συμψηφισμού (net-metering)» στα Γρεβενά την Πέμπτη 20.04.2017.
- **2η ημερίδα** με τίτλο «Χρήση γεωθερμικής ενέργειας για παραγωγή θέρμανσης-ψύξης. Προοπτικές ανάπτυξης της γεωθερμίας στην Περιφέρεια Δυτικής

Μακεδονίας» στην Κοζάνη την Δευτέρα 24.04.2017.

- **3η ημερίδα** με τίτλο «Παρουσίαση αποτελεσμάτων της Πράξης “Ολοκληρωμένες Παρεμβάσεις ΑΠΕ για την ανάπτυξη της Τοπικής «κοινότητας» Γρεβενών” στα Γρεβενά, την Τρίτη 25.04.2017.

•Επιστημονικός Οδηγός για τις Επενδύσεις ΑΠΕ σε ΟΤΑ της Δυτικής Μακεδονίας (Π7.4)

•Υλοποίηση Επιστημονικών Εξειδικευμένων Δράσεων Δημοσιότητας, Προώθησης, Δικτύωση Καινοτομίας, Επιμόρφωσης και Εκπαίδευσης (Π7.5)

- Εκπαιδευτική ενημέρωση για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στο Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ) Γρεβενών την Τρίτη 4.04.2017
- Εκπαιδευτική ενημέρωση για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στο 1ο ΕΠΑΛ και 6ο Γυμνάσιο Κοζάνης την Πέμπτη 6.04.2017
- ένθετα για ΑΠΕ – ΕΞΕ σε τοπικές εφημερίδες και καταχωρίσεις σε διαδικτυακούς τόπους (newsletters, facebook, twitter)
- Εκπαιδευτικό υλικό στην ελληνική γλώσσα που περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις τεχνολογίες ΑΠΕ στα κτίρια (γεωθερμία, Φ/Β, ηλιοθερμία κτλ).
- Λήψη φωτογραφιών και βίντεο με την εξέλιξη των εργασιών στα διάφορα υποέργα

•Έκθεση Πεπραγμένων (Π7.6)

Υποέργο 9 (ΥΠ9): Διμερείς Σχέσεις της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας με Δότριες Χώρες για Θέματα ΑΠΕ στο πλαίσιο του ΧΜ ΕΟΧ 2009-14/GR-03. Συγκεκριμένα:

- **Π9.1:** Πρακτικά από το ταξίδι ομάδας έργου της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας στην Ισλανδία (Ρέικιαβικ) για 4 βράδια (study visit 3 ημερών). Αναφορά στις συναντήσεις και συζητήσεις που έγιναν και τα συμπεράσματα που προέκυψαν. Φωτογραφικό υλικό, λίστα συμμετεχόντων, παρουσιάσεις (η ομάδα αποτελείται από 6 στελέχη της Περιφέρειας, 3 στελέχη του Δήμου Γρεβενών και 3 στελέχη του Εξειδικευμένου Επιστημονικού Συμβούλου-ΕΚΕΤΑ/ΙΔΕΠ).
- **Π9.2:** Πρακτικά από το ταξίδι ενός ή δύο στελεχών του Ισλανδικού cluster γεωθερμίας GEORG στην Δυτική Μακεδονία για 4 βράδια (study visit 3 ημερών). Αναφορά στις συναντήσεις και συζητήσεις που έγιναν και τα συμπεράσματα που προέκυψαν. Φωτογραφικό υλικό, λίστα συμμετεχόντων, παρουσιάσεις.

Στα πλαίσια της Πράξης, μέσω της υλοποίησης των Υποέργων 1-7 επιτεύχθηκαν και σε κάποιες περιπτώσεις υπερκαλύφθηκαν οι στόχοι που είχαν αρχικά οριστεί στην απόφαση

ένταξης της Πράξης.

Κατηγορία	Δείκτες Παρακολούθησης Προγράμματος - Στόχοι		Αποτέλεσμα	
1. Ολοκληρωμένες παρεμβάσεις ΑΠΕ σε τοπικές «Κοινότητες»	1. Εκτιμώμενη συνολική κατανάλωση ανανεώσιμης ενέργειας	MWh/year	690,3	778,00
	1.1 Εκτιμώμενη κατανάλωση ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας	MWh/year	346,5	333,86
	1.2 Εκτιμώμενη κατανάλωση ανανεώσιμης θερμικής ενέργειας (κτίρια)	MWh/year	343,8	444,14
	1.3 Εκτιμώμενη κατανάλωση ανανεώσιμης θερμικής ενέργειας (κτιριακό συγκρότημα)	MWh/year		
	2. Εκτιμώμενη μείωση ή αποφυγή των εκπομπών CO ₂ .	tn/year	1.111,92	1.186,27