



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΗΡΩΙΚΗΣ ΝΗΣΟΥ ΚΑΣΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Αριθ. Απόφ: 31/ 2026

Α Π Ο Σ Π Α Σ Μ Α

**από το 07^ο πρακτικό συνεδρίασης της Δημοτικής Επιτροπής του
Δήμου Ηρωικής Νήσου Κάσου**

Θέμα : Έγκριση Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΣΕΑΚ) Δήμου Ηρωικής Νήσου Κάσου

Στην Κάσο, σήμερα 09 Μαρτίου 2026, ημέρα Δευτέρα και ώρα 11:00 συνήλθε σε τακτική συνεδρίαση η Δημοτική Επιτροπή του Δήμου, ύστερα από την αριθ.πρωτ. 937/05-03-2026 έγγραφη πρόσκληση του Προέδρου Ιωάννη Νικολάου που εκδόθηκε δημοσιεύθηκε και επιδόθηκε νόμιμα με αποδεικτικό στα μέλη, σύμφωνα με το άρθρο 75 του Ν.3852/2010 όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 77 του Ν.4555/18 και την εγκύκλιο 374 του ΥΠ.ΕΣ. (ΑΔΑ: ΨΜΓΓ46ΜΤΛ6-Φ75).

Ο Πρόεδρος της Δημοτικής Επιτροπής κήρυξε την έναρξη της Συνεδρίασης, αφού διαπιστώθηκε νόμιμη απαρτία των μελών της Δημοτικής Επιτροπής, δηλαδή σε σύνολο πέντε μελών , βρέθηκαν παρόντα πέντε μέλη και ονομαστικά ως εξής :

ΠΑΡΟΝΤΕΣ

1. Ιωάννης Νικολάου, Πρόεδρος
2. Εμμανουήλ Παρλής, Μέλος
(αντικαθιστά το μέλος Γ.Κουριαντάκη)
3. Κωνσταντίνος Περσελής, Μέλος
4. Γεώργιος Ηλιακώστας, Μέλος
5. Κωνσταντίνος Γρηγοριάδης- Ζεμαλής
(Αντικαθιστά τα μέλος Ι.Δασκαλάκη)

ΑΠΟΝΤΕΣ

1. Γεώργιος Κουριαντάκης, Μέλος
2. Ιουλία Δασκαλάκη, Μέλος

3^ο ΘΕΜΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ: Έγκριση Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΣΕΑΚ) Δήμου Ηρωικής Νήσου Κάσου

Ο Πρόεδρος έδωσε το λόγο στην Ειδική Σύμβουλο του Δημάρχου Ζαχάρη Μαρία, η οποία εισηγούμενη το τρίτο θέμα της ημερήσιας διάταξης είπε τα εξής:

«Το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΣΕΑΚ) εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο του υποδειγματικού ρόλου του δημόσιου τομέα και αποσκοπεί στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημοσίων κτιρίων. Η εκπόνηση του ΣΕΑΚ, σύμφωνα με την παρ. 12 του άρθρου 7 του ν. 4342/2015, όπως ισχύει, αποτελεί ευθύνη των περιφερειάρχων και των δημάρχων για τα κτίρια αρμοδιότητάς τους.

Το ΣΕΑΚ περιλαμβάνει συγκεκριμένους στόχους και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής αναβάθμισης, βάσει της καταγραφής και αξιολόγησης του κτιριακού αποθέματος του Δήμου.

Η εκπόνησή του συνιστά υποχρέωση του Δήμου και ταυτόχρονα εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού για την ιεράρχηση των αναγκαίων παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης, καθώς και προαπαιτούμενο για τη συμμετοχή σε χρηματοδοτικά προγράμματα.

Το ΣΕΑΚ υποβάλλεται στη Διεύθυνση Ενεργειακών Πολιτικών και Ενεργειακής Αποδοτικότητας της Γενικής Γραμματείας Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και αναθεωρείται ανά τετραετία.

Το προς έγκριση ΣΕΑΚ αποτελεί το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων του Δήμου Ηρωικής Νήσου Κάσου, στο οποίο παρουσιάζεται το σύνολο των κτιρίων αρμοδιότητας του Δήμου, σύμφωνα με το υπόδειγμα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Το κτιριακό απόθεμα του Δήμου αποτελείται από 25 κτίρια, με έτη κατασκευής που κυμαίνονται από το 1900 έως το 2006. Ο μέσος χρόνος κατασκευής εκτιμάται περί το 1945, γεγονός που υποδηλώνει ότι η πλειονότητα των κτιρίων έχει ανεγερθεί στα μέσα του 20ού αιώνα. Το μεγαλύτερο μέρος του κτιριακού αποθέματος βρίσκεται σε πλήρη λειτουργική κατάσταση και χρησιμοποιείται κανονικά.

Επισημαίνεται ότι η ιεράρχηση των κτιρίων και η κοστολόγηση των προβλεπόμενων παρεμβάσεων δεν είναι δεσμευτικές ως προς την επιλογή και υλοποίηση έργων, καθόσον ο Δήμος διατηρεί τη διακριτική ευχέρεια καθορισμού προτεραιοτήτων, βάσει των εκάστοτε αναγκών και των διαθέσιμων χρηματοδοτικών δυνατοτήτων.»

Στη συνέχεια, η Δημοτική Επιτροπή αφού έλαβε υπόψη της:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 65 του Ν.3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης- Πρόγραμμα Καλλικράτης» (ΦΕΚ 87 Α'), όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν.
2. Τις διατάξεις του Ν. 4342/2015, όπως ισχύει.
3. Το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων(ΣΕΑΚ) του Δήμου Ηρωικής Νήσου Κάσου,
4. Την εισήγηση του Προέδρου της Δημοτικής Επιτροπής

ΑΠΟΦΑΣΙΖΕΙ ΟΜΟΦΩΝΑ

Την έγκριση του Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Σ.Ε.Α.Κ.) του Δήμου Ηρωικής Νήσου Κάσου όπως επισυνάπτεται στην απόφαση αυτή και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της.

Η απόφαση αυτή πήρε αύξοντα αριθμό 31/2026

Αφού αναγνώστηκε το πρακτικό αυτό υπογράφεται ως ακολούθως.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ιωάννης Νικολάου

ΤΑ ΜΕΛΗ

Εμμανουήλ Παρλής
Κωνσταντίνος Περσελής
Γεώργιος Ηλιακώστας
Κωνσταντίνος Γρηγοριάδης- Ζεμαλής

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Ιωάννης Νικολάου

Αντιδήμαρχος Η.Ν. Κάσου



*Εκπόνηση Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Σ.Ε.Α.Κ.)
Δήμου Ηρωικής Νήσου Κάσου*



Πίνακας περιεχομένων

1	Εισαγωγή.....	4
2	Γενικά Στοιχεία	5
2.1	Δημογραφικά Στοιχεία	6
2.2	Κλιματολογικά Χαρακτηριστικά	9
2.3	Πολεοδομική Οργάνωση.....	11
2.4	Μορφολογικά Δεδομένα – Ανάγλυφου εδάφους -Βιοποικιλότητας	12
3	Παρουσίαση Κτιριακού Αποθέματος	14
3.1	Πλήρης Κατάλογος Κτιριακού Αποθέματος.....	14
4	Αναλυτική Παρουσίαση Κτιριακού Αποθέματος.....	17
5	Προτεραιοποίηση Κτιριακού Αποθέματος.....	20
5.1	Μέθοδος Προτεραιοποίησης.....	20
5.2	Κατάταξη Αποτελεσμάτων	22
5.3	Προτεραιοποιημένα Κτίρια.....	25
6	Τεχνοοικονομική Ανάλυση Επεμβάσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων	26
6.1	Αποτελεσματικές Ενεργειακές Παρεμβάσεις	30
6.2	Ενεργειακό Προφίλ Προτεραιοποιημένων Κτιρίων.....	31
6.3	Επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης.....	33
6.3.1	Γυμνάσιο Δήμου Κάσου	33
6.3.2	Δημαρχείο	35
6.3.3	Δημοτικό Σχολείο Κάσου	37
6.3.4	Δημοτικό Σχολείο Αγίας Μαρίνας.....	39
6.3.5	Νηπιαγωγείο	41
6.4	Μακροοικονομική Ανάλυση.....	44
6.5	Χρηματοοικονομική Προσέγγιση	48
6.6	Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	50
7	Καθορισμός στόχου και πλάνου επίτευξης	51
7.1	Στόχος.....	51
7.2	Πλάνο Επίτευξης	52
8	Χρηματοδοτικοί μηχανισμοί.....	54
8.1	Τραπεζικός Δανεισμός.....	55



8.2	Εθνικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από τα ευρωπαϊκά ταμεία (ERDF , ESF CF)	55
8.3	Πολιτική Προστασία 2021-2027	56
8.4	Περιβάλλον και κλιματική αλλαγή 2021-2027	57
8.5	JESSICA	59
8.6	ELENA	60
8.7	Ταμείο Υποδομών	61
8.8	Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων	62
9	Πλάνο Παρακολούθησης και διορθωτικές ενέργειες.....	63
9.1	Γενικά.....	63
9.2	Πλάνο Παρακολούθησης	63
9.3	Διαχείριση Ρίσκου	64
10	Πρόσθετες Ενέργειες	66
10.1	Ενημέρωση-Ευαισθητοποίηση-Εκπαίδευση	66
10.2	Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης	67

1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με την παρ. 12 του άρθρου 7 του ν. 4342/2015, με ευθύνη των περιφερειάρχων και των δημάρχων, για τα κτίρια αρμοδιότητάς τους εκπονείται Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΣΕΑΚ) το οποίο περιέχει συγκεκριμένους στόχους και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο του υποδειγματικού ρόλου του δημόσιου τομέα και σκοπεύει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημοσίων κτιρίων της χώρας, συμπληρωματικά με τις λοιπές υφιστάμενες διατάξεις.

Ο σκοπός του Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων είναι ο σχεδιασμός της ενεργειακής αναβάθμισης μέσω ιεράρχησης των αναγκών, όλων των κτιρίων ιδιοκτησίας του Δήμου. Στο βαθμό που αυτό είναι οικονομικά εφικτό, μέσω χρηματοδοτικών εργαλείων, θα εκπονηθούν μελέτες ενεργειακής αναβάθμισης και θα υλοποιηθούν τα αντίστοιχα έργα.



Εικόνα 1. Πλαίσιο υποδειγματικού ρόλου δημόσιου τομέα και ενεργειακής αναβάθμισης δημοσίων κτιρίων

Η παρούσα έκθεση περιγράφει τη μεθοδολογία και τα σχετικά αποτελέσματά της που διεξήχθη για τον Δήμο Κάσου.

2 Γενικά Στοιχεία

Ο Δήμος Κάσου βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο του Αιγαίου Πελάγους και αποτελεί τμήμα της Δωδεκανήσου. Η έδρα του Δήμου είναι το Φρύ, ενώ η γεωγραφική του επικράτεια περιλαμβάνει το νησί Κάσος, το οποίο συγκροτείται από πέντε παραδοσιακούς οικισμούς: το Πόλι, την Παναγία, το Φρύ, το Αρβανιτοχώρι και την Αγία Μαρίνα.

Η Κάσος βρίσκεται ανάμεσα στην Κάρπαθο και στην Κρήτη, αποτελώντας το νοτιότερο νησί των Δωδεκανήσων. Ανήκει διοικητικά στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, η οποία διακρίνεται για τη νησιωτική της φυσιογνωμία και τη στρατηγική της θέση στο θαλάσσιο δίκτυο της Ανατολικής Μεσογείου.

Η συνολική έκταση του νησιού ανέρχεται περίπου σε 66,4 τετραγωνικά χιλιόμετρα, με γεωμορφολογία κυρίως λοφώδη και περιορισμένους φυσικούς πόρους. Ακόμη, οι υψηλότερες κορυφές των βουνών της είναι ο Πρίωνας, ο Περίολας και ο Κόρακας, ακολουθώντας το Σύσφι, οι Τρούλλες, τα Δώματα, ο Άη Γιώργης και η Μυρτώ.

Οι ιδιαίτερες συνθήκες της Κάσου ως μικρού και απομονωμένου νησιού καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις ενεργειακές και περιβαλλοντικές της ανάγκες. Η εξάρτηση από εισαγόμενα καύσιμα, οι αυξημένες μεταφορικές ανάγκες, οι περιορισμένες υποδομές ύδρευσης και διαχείρισης αποβλήτων, καθώς και οι πιέσεις που δέχεται από την εποχική τουριστική δραστηριότητα, συνιστούν κρίσιμες παραμέτρους για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος. Παράλληλα, η πλούσια ναυτική παράδοση, η ιδιαίτερη πολιτιστική ταυτότητα και η οικολογική αξία του νησιωτικού περιβάλλοντος προσδίδουν στο Δήμο Κάσου ξεχωριστό χαρακτήρα, ενισχύοντας την ανάγκη για ένα ολοκληρωμένο και ρεαλιστικό Σχέδιο Μείωσης Εκπομπών.



2. Χάρτης Δήμου Κάσου

2.1 Δημογραφικά Στοιχεία

Η Κάσος είναι ένα μικρό και αραιοκατοικημένο νησί, με συνολικό πληθυσμό 1.223 κατοίκους (απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2021), έχοντας πυκνότητα περίπου 18,43 κατοίκων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Οι μόνιμοι κάτοικοι συγκεντρώνονται ιδιαίτερα σε δύο κεντρικούς οικισμούς: την Αγία Μαρίνα, η οποία είναι ο πολυπληθέστερος οικισμός, και το Φρύ, όπου εδρεύει η διοίκηση του Δήμου και λειτουργεί το κύριο λιμάνι. Οι υπόλοιπες κοινότητες, όπως Αρβανιτοχώρι, Πόλι, Παναγιά και Αστακιδόπουλο, είναι μικρότερες και προσφέρουν μια πιο ήρεμη και παραδοσιακή ζωή.

Η εποχική αύξηση του πληθυσμού είναι αισθητή, καθώς πολλοί επισκέπτες και ομογενείς επιστρέφουν κατά τους θερινούς μήνες, ενισχύοντας την τοπική κοινωνική και οικονομική δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα, η πληθυσμιακή κατανομή στη νήσο Κάσο παρουσιάζει αξιοσημείωτη εποχική διαφοροποίηση. Κατά τους χειμερινούς μήνες, ο μόνιμος πληθυσμός περιορίζεται αισθητά συγκεντρωμένους κυρίως στους οικισμούς Φρύ και Αγία Μαρίνα.

Αντιθέτως, κατά τη θερινή περίοδο, ο πληθυσμός του νησιού αυξάνεται αισθητά, λόγω της τουριστικής κίνησης αλλά και της επιστροφής των προσωρινών κατοίκων. Ο πραγματικός πληθυσμός μπορεί να υπερδιπλασιαστεί, γεγονός που ενισχύει την τοπική οικονομία και αναδεικνύει τον ρόλο του τουρισμού ως βασικού αναπτυξιακού πυλώνα. Η εποχική αυτή διακύμανση αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τον δημοτικό σχεδιασμό, καθώς επηρεάζει την κατανάλωση πόρων, τη ζήτηση υποδομών και τις ανάγκες σε επίπεδο ενεργειακής και περιβαλλοντικής διαχείρισης.

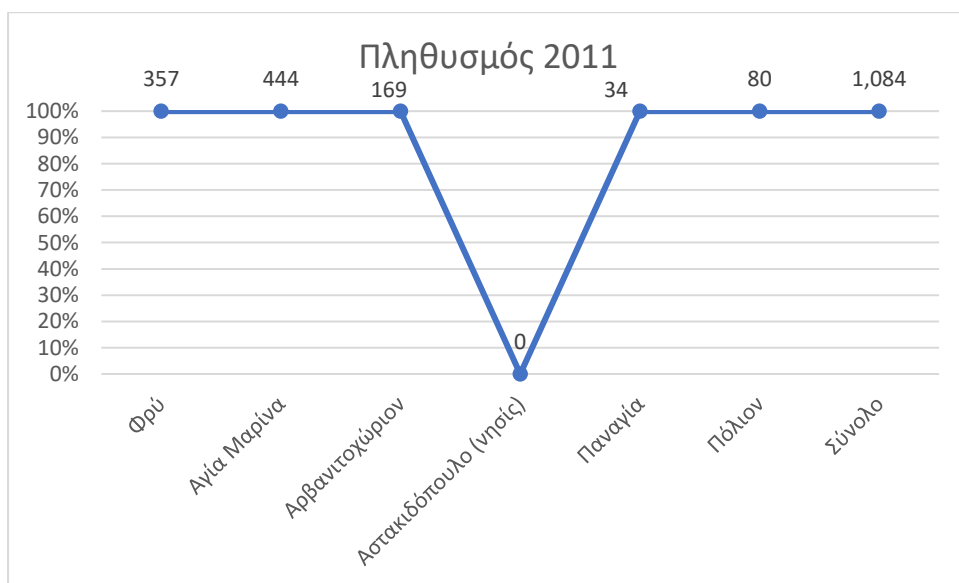
Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του Δήμου Κάσου αποτυπώνουν την εικόνα ενός μικρού και γηρασμένου πληθυσμού. Η πληθυσμιακή δομή χαρακτηρίζεται από υψηλή αναλογία ηλικιωμένων και χαμηλούς ρυθμούς γεννήσεων, με αποτέλεσμα τον αρνητικό φυσικό ισολογισμό. Δεδομένου, αυτού, υπάρχει δυνατότητα πληθυσμιακής ανάκαμψης, εφόσον υλοποιηθούν κατάλληλες πολιτικές υποστήριξης για νησιώτικες περιοχές. Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η πληθυσμιακή μεταβολή σε κάποιους από τους οικισμούς του Δήμου Κάσου, μιας και ένα μεγάλο μέρος νησιών που εντάσσεται στο Δήμο θεωρούνται ακατοίκητα σύμφωνα και την πρόσφατη απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ.

Οικισμός	Πληθυσμός 2011	Πληθυσμός 2021	Μεταβολή σε άτομα	Μεταβολή σε %
Φρύ	357	346	-11	-3,1
Αγία Μαρίνα	444	549	105	+23,6
Αρβανιτοχώριον	169	178	9	+5,3
Αστακίδα	0	1	1	-
Αστακιδόπουλο (νησίς)	0	2	2	-
Παναγία	34	51	17	+50,0
Πόλιον	80	96	16	+20,0
Σύνολο	1.084	1.223	139	+12,8

Πίνακας 1: Δημογραφικά στοιχεία Κάσου



Γράφημα 1 : πληθυσμός Δήμου Κάσου 2011 και 2021 ανά οικισμό



Γράφημα 2: ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού ανά οικισμό και στο σύνολο

Η εκπαιδευτική σύνθεση του πληθυσμού συνιστά καθοριστικό παράγοντα για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή τοπικών πολιτικών, καθώς επηρεάζει άμεσα την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, τη δυνατότητα υιοθέτησης πρακτικών ενεργειακής μετάβασης και τον βαθμό κοινωνικής συμμετοχής. Η ανάλυση του μορφωτικού επιπέδου και της ηλικιακής διάρθρωσης των κατοίκων παρέχει χρήσιμα στοιχεία για την κατανόηση των αναγκών της τοπικής κοινωνίας και την ανάπτυξη στοχευμένων δράσεων. Στο πλαίσιο αυτό, στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνεται η κατανομή του μόνιμου πληθυσμού του Δήμου Κάσου κατά ηλικιακή ομάδα και εκπαιδευτικό επίπεδο, βάσει των πλέον πρόσφατων διαθέσιμων δεδομένων.

Περιγραφή/Ομάδες ηλικιών	Σύνολο	Επίπεδο εκπαίδευσης						
		Διδακτορικό / Μεταπτυχιακό / Πτυχίο Πανεπιστημίου - Πολυτεχνείου, ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ, Ανώτερων Επαγγελματικών Σχολών και ισότιμων σχολών	Πτυχίο μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολέγια κλπ.)	Απολυτήριο Λυκείου (Γενικού, Επαγγελματικού, Εκκλησιαστικού κ.λπ. ή εξαταξίου Γυμνασίου)	Πτυχίο Επαγγελματικών Σχολών / Απολυτήριο τριτάξιου Γυμνασίου	Απολυτήριο Δημοτικού	Εγκατέλειψε ή δε φοίτησε στο Δημοτικό, αλλά γνωρίζει γραφή και ανάγνωση / Ολοκλήρωσε την προσχολική αγωγή / Δεν γνωρίζει γραφή και ανάγνωση	Μη κατατασσόμενοι (άτομα γεννηθέντα μετά την 1/1/2016)
ΔΗΜΟΣ ΗΡΩΙΚΗΣ ΝΗΣΟΥ ΚΑΣΟΥ	1.223	132	70	422	175	296	74	55
0-14	144	0	0	0	5	30	54	55
15-29	159	31	15	89	19	5	0	0
30-44	205	47	29	106	15	6	3	0
45-59	257	24	16	127	52	39	3	0
60-74	268	31	7	70	54	106	0	0
75+	190	3	4	30	30	110	13	0

Πίνακας 2: Επίπεδο εκπαίδευσης ανα ηλικιακή ομάδα

Από την ανάλυση των στοιχείων προκύπτει ότι το συνολικό εκπαιδευτικό επίπεδο του πληθυσμού του Δήμου Κάσου εμφανίζει διαφοροποιήσεις ανά ηλικιακή ομάδα, με κυρίαρχη την τάση προς βασική και μέση εκπαίδευση. Στην ηλικιακή ομάδα 0–14 ετών, όπως είναι αναμενόμενο, η πλειονότητα δεν έχει ακόμη ολοκληρώσει βασική εκπαίδευση, με σημαντικό αριθμό παιδιών να καταγράφεται στις κατηγορίες της προσχολικής αγωγής ή της μη κατάταξης λόγω ηλικίας. Η ομάδα 15–29 ετών παρουσιάζει μεγαλύτερη συμμετοχή στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, με έμφαση στα απολυτήρια λυκείου, ενώ περιορισμένος αριθμός νέων έχει ολοκληρώσει σπουδές τριτοβάθμιας ή μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Στις παραγωγικές ηλικίες (30–44 και 45–59 ετών), η εικόνα διαφοροποιείται με υψηλότερη συγκέντρωση ατόμων που διαθέτουν πανεπιστημιακούς τίτλους ή πτυχία μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, χωρίς ωστόσο να λείπει το σημαντικό ποσοστό όσων έχουν ολοκληρώσει μόνο τη δευτεροβάθμια ή την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Στις μεγαλύτερες ηλικίες (60–74 και 75+), παρατηρείται σαφής υπεροχή της στοιχειώδους εκπαίδευσης (δημοτικό) ή ακόμη και περιορισμένης φοίτησης στο

δημοτικό, γεγονός που αντικατοπτρίζει τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες παλαιότερων δεκαετιών και τις δυσκολίες πρόσβασης στην εκπαίδευση. Συνολικά, το εκπαιδευτικό προφίλ της Κάσου αντικατοπτρίζει τις ιδιαιτερότητες της νησιωτικής απομόνωσης και της μικρής πληθυσμιακής κλίμακας, καταδεικνύοντας την ανάγκη ενίσχυσης πολιτικών δια βίου μάθησης, βελτίωσης της πρόσβασης στην ανώτερη και ανώτατη εκπαίδευση, καθώς και ανάπτυξης δράσεων που θα αξιοποιούν τις δεξιότητες των νεότερων γενεών προς όφελος της τοπικής κοινωνίας.

2.2 Κλιματολογικά Χαρακτηριστικά

Η Κάσος κατατάσσεται σε κλίμα μεσογειακό-ξηρό και χαρακτηρίζεται από ένα από τα πιο ήπια χειμερινά κλίματα στην Ελλάδα, καταγράφοντας ελάχιστη θερμοκρασία 2,7 °C για την περίοδο 1989–2025. Επιπλέον, η μέση ετήσια θερμοκρασία υπολογίζεται γύρω στους 19 °C, με μέγιστες που φτάνουν τους περίπου 21,9 °C και οι μέσες ελάχιστες τους 16,2 °C, αφού οι πιο ψυχροί μήνες, όπως ο Ιανουάριος, έχουν μέση θερμοκρασία κοντά στους 13 °C. Οι απόλυτα μέγιστες τιμές καταγράφονται το καλοκαίρι με κορύφωση τους 37,4 °C τον Ιούλιο, ενώ οι απόλυτα ελάχιστες φθάνουν μόλις στους 0,8 °C τον χειμώνα. Η κατανομή αυτών των κλιματικών συνθηκών, ήπιους και ξηρούς χειμώνες και ζεστή καλοκαιρινή περίοδο, αλλά όχι ακραία καλοκαίρια, γεγονός που ενισχύει τον ξηροθερμικό χαρακτήρα του νησιού.

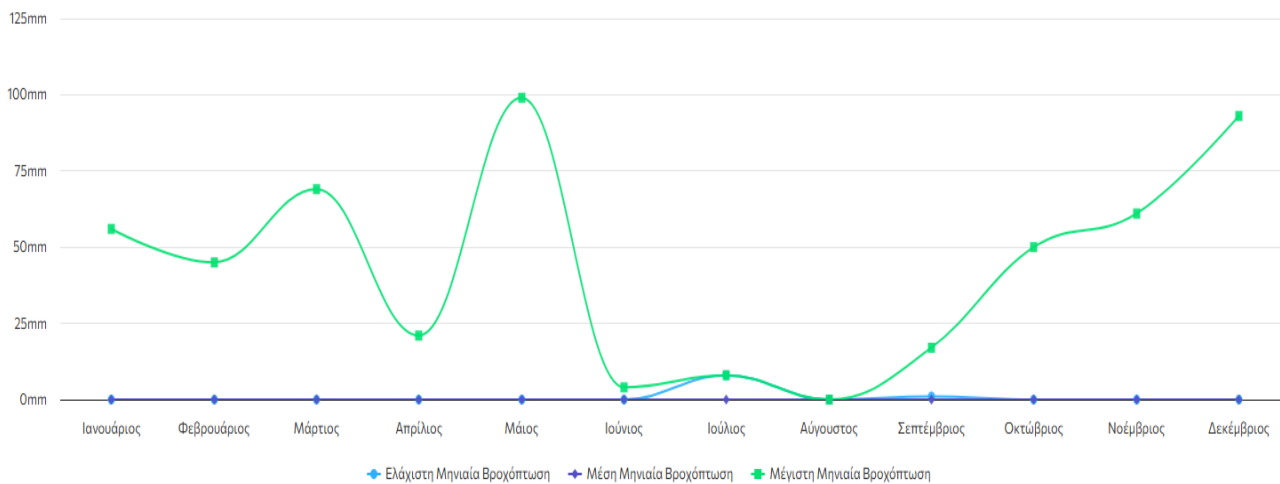
ΜΗΝΕΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (°C)						
	Μέση	Μέση Μέγιστη	Μέση Ελάχιστη	Απολύτως Μέγιστη	Απολύτως Ελάχιστη	Μέση απολύτως Μέγιστη	Μέση απολύτως Ελάχιστη
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	13	15,6	10,5	21,4	0,8	18,6	5
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	12,8	15,4	9,7	20,2	0,8	18,7	5,2
ΜΑΡΤΙΟΣ	14	16,6	11,1	25	1	19,9	5,9
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	16,3	19	13,3	26	5,2	22,9	9,4
ΜΑΙΟΣ	19,9	22,9	16,7	33	10,4	27,7	13,1
ΙΟΥΝΙΟΣ	23,7	26,9	20,4	36	12,4	32,1	16,5
ΙΟΥΛΙΟΣ	25,5	28,7	22,7	37,4	16,2	34,1	20,5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	25,8	28,9	23,3	36,2	20,4	32,5	21,7
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24,2	27,3	21,6	34	16,4	31	18,5
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21,4	24,4	18,8	30	11	27,5	14,3
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	17,4	20,2	14,8	28	6,8	24,8	9,5
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	14,2	16,8	11,9	22,4	4,2	20,3	6,6
ΕΤΟΣ	19	21,9	16,2	37,4	0,8	25,8	12,2

Πίνακας 3: Θερμοκρασία Κάσου

ΜΗΝΕΣ	ΜΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)	ΜΕΣΗ ΝΕΦΩΣΗ (ΟΓΔΟΑ)	ΥΕΤΟΣ (mm)		ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣ Α ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΕΜΟΥ	ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ ΑΝΕΜΟΥ (ΚΟΜΒΟΙ)
			Μέσο ύψος	Μέγ. 24ωρου		
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	71,7	4,1	71	52,8	NW	12
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	70,5	3,9	45,6	40	NW	12,8
ΜΑΡΤΙΟΣ	69,3	3,6	35,3	42,2	NW	13,1
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	71,5	3,4	19,8	49,9	NW	12,3
ΜΑΙΟΣ	72,9	2,4	12,5	32,5	NW	14,1
ΙΟΥΝΙΟΣ	69,1	1,1	1,2	16,9	NW	17,6
ΙΟΥΛΙΟΣ	69,5	0,7	0	-	NW	21,4
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	71,8	0,9	0	-	NW	21
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	69,8	1,4	5,9	45,7	NW	15,9
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	71,3	2,8	23,9	89,1	NW	12,5
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	71,3	3,5	47,6	64,3	NW	10,9
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	71,6	4,2	89,3	61,6	NW	11,7
ΕΤΟΣ	70,9	2,7	352,2	89,1	NW	14,6

Πίνακας 4: Υγρασία στη Κάσο

Η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα περίπου στα 100 mm, καθιστώντας το νησί ως μία από τις πιο ξηρές περιοχές της χώρας. Οι μεγαλύτερες ποσότητες υετού εμφανίζονται κατά την περίοδο Φεβρουαρίου–Μαΐου και κυρίως τον Νοέμβριο, ενώ τους θερινούς μήνες, ιδιαίτερα Ιούλιο και Αύγουστο, η βροχόπτωση είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Το κλίμα χαρακτηρίζεται από παρατεταμένη ξηρασία κατά τη θερινή περίοδο, με υψηλή σχετική υγρασία λόγω της θαλάσσιας εγγύτητας, γεγονός που επηρεάζει το θερμικό αίσθημα και το μικροκλίμα του νησιού. Συνολικά, οι περιορισμένες βροχοπτώσεις και η εποχική κατανομή τους διαμορφώνουν το ξηροθερμικό περιβάλλον της Κάσου και επηρεάζουν άμεσα τη βλάστηση και τις γεωργικές δραστηριότητες. Με βάση το συγκεκριμένο διάγραμμα προκύπτει μια ξηροθερμική περίοδος που διαρκεί από τα μέσα του Μαρτίου έως τα μέσα Οκτωβρίου.



Γράφημα 3: Βροχόπτωση στη Κάσο

2.3 Πολεοδομική Οργάνωση

Η πολεοδομική οργάνωση του Δήμου Κάσου χαρακτηρίζεται από οικισμούς που αναπτύσσονται αμφιθεατρικά, προσαρμοσμένους στο έντονο ανάγλυφο του νησιού. Ο κύριος οικισμός είναι το Φρυ, που αποτελεί το λιμάνι και το διοικητικό κέντρο, ενώ γύρω του βρίσκονται μικρότερα χωριά όπως η Αγία Μαρίνα, το Αρβανιτοχώρι, το Πολί και η Παναγία.

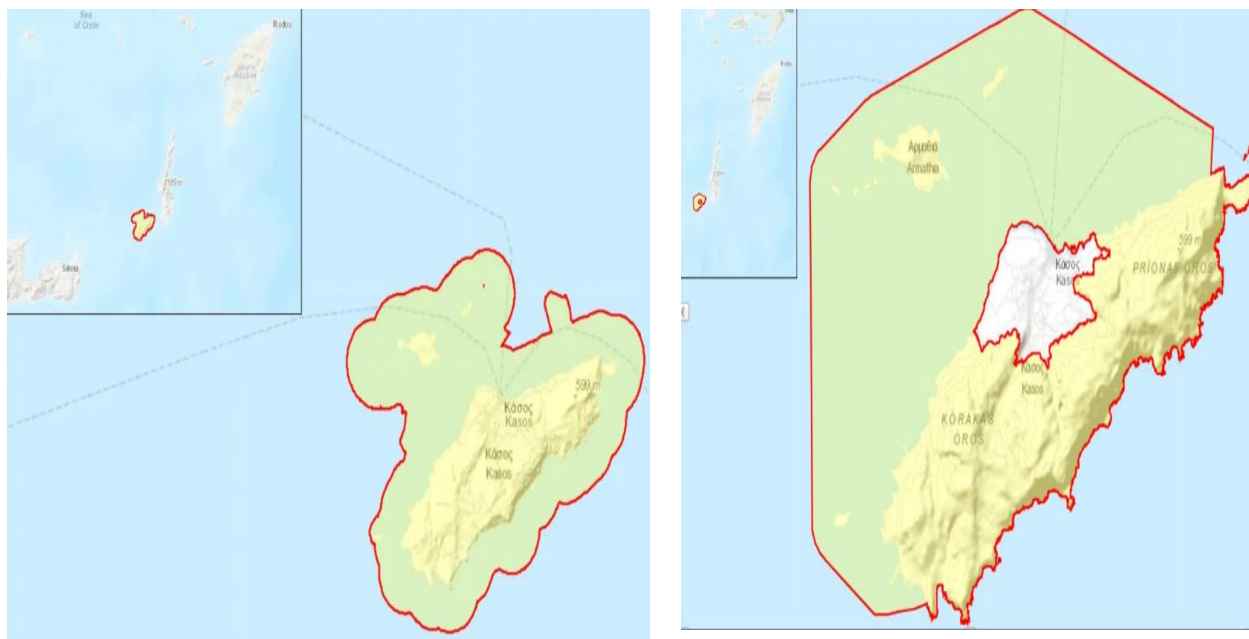
Η μορφή του οικιστικού ιστού διαμορφώνεται σε άμεση συνάρτηση με το βραχώδες τοπίο και τη ναυτική παράδοση του νησιού. Το λιμάνι λειτουργεί ως κύριος πόλος κοινωνικής και οικονομικής ζωής, ενώ η διάσπαρτη παρουσία θρησκευτικών μνημείων ενισχύει τον κοινωνικό ιστό. Η συνολική πολεοδομική εικόνα της Κάσου αποτυπώνει την προσαρμογή της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής και οργάνωσης στις τοπικές γεωμορφολογικές και ιστορικές συνθήκες, διατηρώντας παράλληλα τα χαρακτηριστικά της νησιωτικής δομής των Δωδεκανήσων.

2.4 Μορφολογικά Δεδομένα – Ανάγλυφου εδάφους - Βιοποικιλότητας

Το νησί της Κάσου παρουσιάζει μορφολογικά χαρακτηριστικά που συνδέονται άμεσα με την υποβάθμιση της φυσικής του βλάστησης. Το έντονο και βραχώδες ανάγλυφο, σε συνδυασμό με την εκτεταμένη βόσκηση αιγοπροβάτων μετά το 1980, έχει οδηγήσει σε σημαντική αλλοίωση του εδαφικού καλύμματος. Η αρχική μακκία βλάστηση έχει μετατραπεί σε εκτεταμένα φρυγανικά οικοσυστήματα χαμηλής οικολογικής αξίας, με κυρίαρχα είδη τα *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* και *Genista acanthothamnus*.

Στο νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού απαντώνται περιορισμένα τμήματα με *Juniperus phoenicea*, τα οποία όμως εμφανίζουν και αυτά σημάδια υπερβόσκησης. Η εγκατάλειψη καλλιεργήσιμων εκτάσεων οδήγησε επίσης σε εξάπλωση φρυγάνων, ενώ στις ορεινές πλαγιές, όπου η φυσική βλάστηση έχει αφαιρεθεί, παρατηρούνται φαινόμενα έντονης εδαφικής διάβρωσης. Τα στοιχεία αυτά αποτυπώνουν την ευαλωτότητα του εδάφους της Κάσου και την άμεση σύνδεση του ανάγλυφου με τις πιέσεις που δέχεται το οικοσύστημά της.

Σε περιβαλλοντικό επίπεδο, η Κάσος και οι γύρω νησίδες της εντάσσονται σε καθεστώς αυξημένης περιβαλλοντικής προστασίας μέσω του Δικτύου Natura 2000 και άλλων θεσμοθετημένων ζωνών. Συγκεκριμένα, έχουν χαρακτηριστεί ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) με κωδικό GR4210001 και ονομασία «Κάσος και Κασονήσια – Ευρύτερη θαλάσσια περιοχή», καθώς και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) με κωδικό GR4210028 και ονομασία «Νήσος Κάσος και σύμπλεγμα Κασονησίων και θαλάσσια περιοχή». Παράλληλα, η περιοχή έχει αναγνωριστεί και ως Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (IBA) με κωδικό GR174 και ονομασία «Νήσος Κάσος και γύρω νησίδες». Οι χαρακτηρισμοί αυτοί αποτυπώνουν την ιδιαίτερη οικολογική αξία του νησιού και ενισχύουν το θεσμικό πλαίσιο προστασίας της βιοποικιλότητας, τόσο στο χερσαίο όσο και στο θαλάσσιο περιβάλλον.

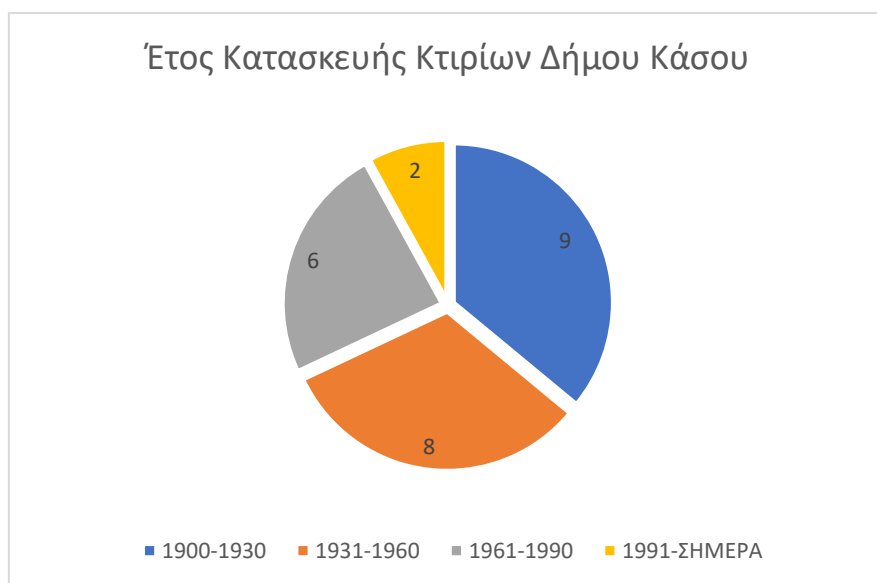


Εικόνα 2: Περιοχή Natura Κάσου (GR4210001 και GR4210028)

3 Παρουσίαση Κτιριακού Αποθέματος

3.1 Πλήρης Κατάλογος Κτιριακού Αποθέματος

Το κτιριακό απόθεμα του Δήμου Κάσου αποτελείται από 25 κτίρια με τα έτη κατασκευής να κυμαίνονται από το 1900 έως το 2006. Ο μέσος όρος κατασκευής των κτιρίων υπολογίζεται περίπου στο 1945, υποδεικνύοντας ότι η πλειονότητα των κατασκευών τοποθετείται κυρίως στα μέσα του 20ού αιώνα. Το μεγαλύτερο μέρος του κτιριακού αποθέματος βρίσκεται σε πλήρη λειτουργική κατάσταση και χρησιμοποιείται κανονικά.



Πίνακας 1: Έτος κατασκευής κτιριακού αποθέματος Δήμου Κάσου

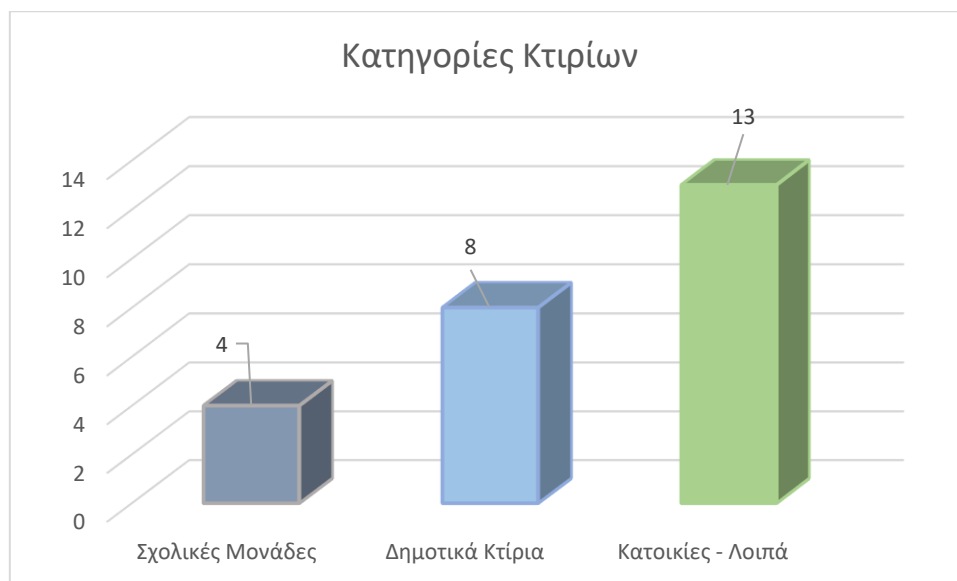
Στο παρακάτω πίνακα φαίνεται η ολοκληρωμένη καταγραφή των κτιρίων του Δήμου, η οποία προέκυψε μέσα από πρωτογενή και δευτερογενή έρευνα που έγινε σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Κάσου. Όλα τα κτίρια αποτελούν ιδιοκτησία του Δήμου.

Α/Α	Ονομασία Κτιρίου	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ (τ.μ.)
1	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	106,7
2	ΠΡΩΗΝ ΚΕΠ	59,3
3	ΔΗΜ ΣΧΟΛΕΙΟ	286,8
4	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	603,74
5	ΠΑΛΙΟ ΙΑΤΡΕΙΟ ΑΠΟΘΗΚΗ	355,08
6	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	81,85
7	ΚΕΝΤΡΟ ΝΕΟΤΗΤΑΣ	290,05
8	ΚΑΝΤΟΥΝΙΑ	97,87
9	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ	21

Α/Α	Ονομασία Κτιρίου	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ (τ.μ.)
10	ΕΜΠΟΡΙΟΣ	20
11	ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΥ	72,8
12	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	200
13	ΣΓΟΥΡΔΑΙΟΥ	65
14	ΜΟΥΣΕΙΟ	95,75
15	ΠΡΑΤΗΡΙΟ	16,32
16	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ-ΣΧΟΛΕΙΟ	114,35
17	ΞΕΝΩΝΑΣ	298,17
18	ΞΕΝΩΝΑΣ	245,76
19	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	72
20	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	102,5
21	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	265,96
22	ΚΤΙΡΙΟ ΓΗΠΕΔΟΥ ΑΓ ΜΑΡΙΝΑΣ	472,72
23	ΓΥΜΝΑΣΙΟ + ΚΥΛΙΚΕΙΟ	1157,85
24	ΝΕΟ ΙΑΤΡΕΙΟ	317,5
25	ΚΤΙΡΙΟ	48,5

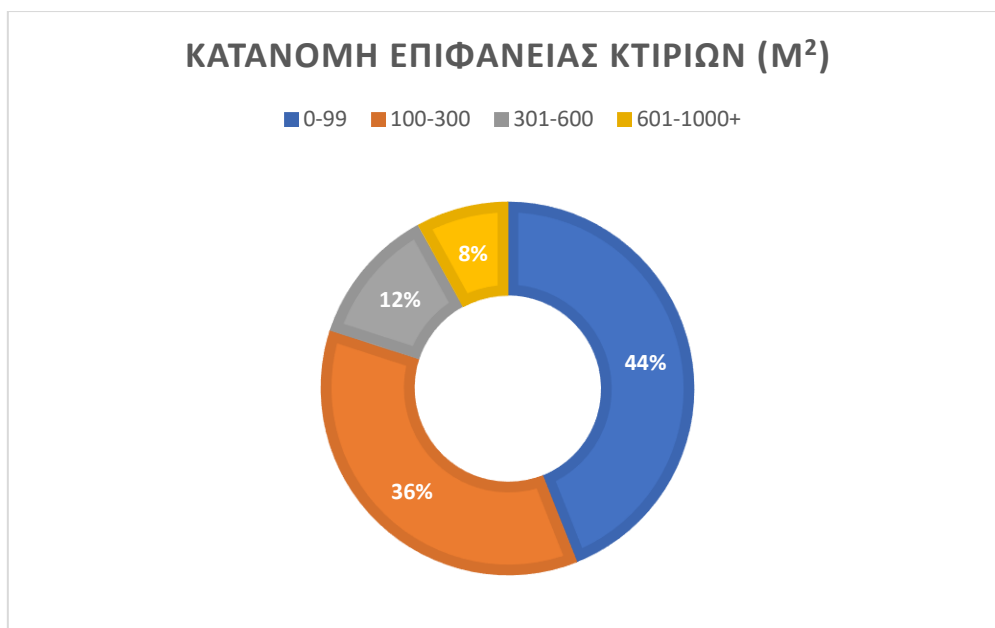
Πίνακας 2: Κτιριακό απόθεμα Δήμου Κάσου

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι κατηγορίες των κτιρίων ιδιοκτησίας ή/και χρήσης του Δήμου.



Πίνακας 3: Κατηγορίες Κτιρίων Δήμου Κάσου

Η κατανομή των κτιρίων ανά τη συνολική επιφάνεια τους παρουσιάζεται παρακάτω. Όπως φαίνεται από τα δεδομένα, το μεγαλύτερο μέρος του κτιριακού αποθέματος είναι έως 300m² ενώ μονάχα 2 κτίρια ξεπερνούν τα 600m².



Εικόνα 3.Κατανομή επιφάνειας Κτιριακού Αποθέματος

4 Αναλυτική Παρουσίαση Κτιριακού Αποθέματος

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται αναλυτικά το σύνολο του κτιριακού αποθέματος με τα βασικά στοιχεία για το εκάστοτε κτίριο.

A/A	Όνομα Κτιρίου	Φορέας	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (m2)	Πραγματική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [kWh σε χιλιάδες]	Ηλεκτροδοτούμενο (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	Αριθμός Ορόφων	Ετήσια Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (LT)	Αριθμός μονίμων χρηστών σε ημερήσια βάση	Μέσος αριθμός επισκεπτών σε ημερήσια βάση
1	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1970	106,7	9,94	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	10	10
2	ΠΡΩΗΝ ΚΕΠ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1950	59,3	0,35	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	0	0
3	ΔΗΜ ΣΧΟΛΕΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1910	286,8	3,29	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	30	20
4	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ	1938	603,74	-	ΟΧΙ	3	-	0	0
5	ΠΑΛΙΟ ΙΑΤΡΕΙΟ ΑΠΟΘΗΚΗ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1948	355,08	4,07	ΝΑΙ	2	-	10	15
6	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1950	81,85	0,85	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	1	10
7	ΚΕΝΤΡΟ ΝΕΟΤΗΤΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1967	290,05	4,07	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	10	20
8	ΚΑΝΤΟΥΝΙΑ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1900	97,87	-	ΟΧΙ	2	-	2	2



Α/Α	Όνομα Κτιρίου	Φορέας	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (m2)	Πραγματική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [kWh σε χιλιάδες]	Ηλεκτροδοτούμενο (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	Αριθμός Ορόφων	Ετήσια Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (LT)	Αριθμός μονίμων χρηστών σε ημερήσια βάση	Μέσος αριθμός επισκεπτών σε ημερήσια βάση
9	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1930	21	-	ΟΧΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	1	3
10	ΕΜΠΟΡΙΟΣ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1950	20	-	ΌΧΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	0	0
11	ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΥ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1925	72,8	-	ΟΧΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	0	0
12	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1910	200	2,83	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	30	20
13	ΣΓΟΥΡΔΑΙΟΥ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1900	65	-	ΟΧΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	0	0
14	ΜΟΥΣΕΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1910	95,75	-	ΝΑΙ	2	-	1	10
15	ΠΡΑΤΗΡΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1992	16,32	7,65	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	1	10
16	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ-ΣΧΟΛΕΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1910	114,35	0,67	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	10	10
17	ΞΕΝΩΝΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1953	298,17	-	ΟΧΙ	2	-	3	5
18	ΞΕΝΩΝΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1950	245,76	2,11	ΝΑΙ	2	-	3	5



Α/Α	Όνομα Κτιρίου	Φορέας	Έτος Κατασκευής	Συνολική Επιφάνεια (m2)	Πραγματική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [kWh σε χιλιάδες]	Ηλεκτροδοτούμενο (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	Αριθμός Ορόφων	Ετήσια Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (LT)	Αριθμός μονίμων χρηστών σε ημερήσια βάση	Μέσος αριθμός επισκεπτών σε ημερήσια βάση
19	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	ΔΗΜΟΣ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ	1978	72	-	ΟΧΙ	2	-	0	0
20	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	ΔΗΜΟΣ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ	1978	102,5	-	ΟΧΙ	2	-	0	0
21	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	ΔΗΜΟΣ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ	1978	265,96	-	ΟΧΙ	2	-	0	0
22	ΚΤΙΡΙΟ ΓΗΠΕΔΟΥ ΑΓ ΜΑΡΙΝΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	2006	472,72	10,67	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	0	0
23	ΓΥΜΝΑΣΙΟ + ΚΥΛΙΚΕΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1960	1157,85	8,03	ΝΑΙ	2	1000	65	40
24	ΝΕΟ ΙΑΤΡΕΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΟΥ	1900	317,5	-	ΝΑΙ	ΙΣΟΓΕΙΟ	-	4	30
25	ΚΤΙΡΙΟ	ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ	1972	48,5	-	ΟΧΙ	3	-	0	0

Πίνακας 4. Ακίνητη Περιουσία Δήμου Κάσου

5 Προτεραιοποίηση Κτιριακού Αποθέματος

5.1 Μέθοδος Προτεραιοποίησης

Ο Δήμος Κάσου, στον τομέα των Δημοτικών Κτιρίων, έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας και εγκατάστασης συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), ώστε να επιτύχει αναλογικά σημαντική μείωση των εκπομπών CO₂ και παράλληλα να ενισχύσει τον υποδειγματικό του ρόλο προς τους πολίτες στην υιοθέτηση πολιτικών και πρακτικών αειφόρου ανάπτυξης. Ο Δήμος παρακολουθεί τις τάσεις της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας για την ενεργειακή πιστοποίηση των δημόσιων κτιρίων και την ανέγερση ή σταδιακή μετατροπή των δημόσιων κτιρίων σε κτίρια σχεδόν μηδενικής ενέργειας και εκπομπών CO₂. Στόχος του Δήμου αναφορικά με τα Δημοτικά Κτίρια είναι να μειωθούν οι ρύποι, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την ενεργειακή συμπεριφορά τους, το τοπικό μικρόκλιμα όπου αυτό είναι εφικτό, τις συνθήκες θερμικής άνεσης για τους χρήστες των κτιρίων, λειτουργώντας ταυτόχρονα ως παραδείγματα καλής εφαρμογής για την ευαισθητοποίηση των πολιτών.

Για την προώθηση των παραπάνω στόχων, αναπτύχθηκε ένα σύστημα αξιολόγησης των δημοτικών κτιρίων, με σκοπό τον εντοπισμό των αναγκών, τον καθορισμό προτεραιοτήτων και τον σχεδιασμό στοχευμένων παρεμβάσεων. Η βαθμολογία των κτιρίων ιδιοκτησίας του Δήμου Κάσου βασίζεται στα ακόλουθα κριτήρια:

1. Παλαιότητα του κτιρίου
2. Ποιότητα Κελύφους
3. Κατηγορία ενεργειακής απόδοσης από τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ)
4. Ετήσια Ενεργειακή Κατανάλωση
5. Κοινωνικό χαρακτήρα χρήσης του κτιρίου
6. Ετήσια ειδική κατανάλωση ανά επιφάνεια

Σε κάθε ένα από τα προαναφερόμενα κριτήρια αποδίδεται ενιαία κλίμακα βαθμολογίας, επί της οποίας εφαρμόζεται συντελεστής βαρύτητας, ώστε να προκύψει ο σταθμισμένος βαθμός ανά κριτήριο. Από τους επιμέρους σταθμισμένους βαθμούς υπολογίζεται ο συνολικός βαθμός προτεραιοποίησης για κάθε κτίριο.

Στα ακίνητα για τα οποία δεν έχει εκδοθεί Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης(ΠΕΑ) αποδίδεται η τιμή 0.

Επιπλέον, δεν δίδεται βαρύτητα στα ακίνητα τα οποία ο Δήμος μισθώνει σε τρίτους, σε ακίνητα που βρίσκονται εκτός του Δήμου Κάσου και σε μη ηλεκτροδοτούμενα ακίνητα.

Τα στάδια προτεραιοποίησης των κτιρίων είναι:

1. Επιλογή κριτηρίων
2. Απόδοση συντελεστών βαρύτητας στα κριτήρια
3. Βαθμολόγηση κάθε κτιρίου

Η επιλογή και πινακοποίηση κριτηρίων και των συντελεστών βαρύτητας έχει ως εξής:

Κριτήριο	Βαρύτητα ρ_i (%)
Ετήσια ενεργειακή κατανάλωση (kWh)	20
Εκτίμηση Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ)	5
Ετήσια ειδική κατανάλωση ανά επιφάνεια (kWh/m ²)	10
Ποιότητα κελύφους (θερμομόνωση, κουφώματα)	15
Παλαιότητα	25
Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτιρίου	25
ΣΥΝΟΛΟ	100

Πίνακας 5: Βαρύτητα Κριτηρίων Βαθμολογίας

Τα παραπάνω κριτήρια είναι ενδεικτικά και μη περιοριστικά για τον Δήμο, ο οποίος μπορεί να επιλέξει επιπρόσθετα ή διαφορετικά κριτήρια, με βάση τις αρχές της οικονομίας, της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας (σύγκριση του κόστους και των οφελών των επενδύσεων με στόχο την επιλογή εκείνων που εξασφαλίζουν τη μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας και τα περισσότερα συνολικά οφέλη ανά επενδυόμενο ευρώ), για να λάβει αποφάσεις σχετικές με την ενεργειακή αναβάθμιση των δημοτικών κτιρίων.

5.2 Κατάταξη Αποτελεσμάτων

Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας με τα δημοτικά κτίρια του Δήμου Κάσου, στον οποίο αποτυπώνεται η αξιολόγηση κάθε κτιρίου με βάση τα επιλεγμένα κριτήρια και τους αντίστοιχους συντελεστές βαρύτητας. Ο πίνακας περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά κάθε κτιρίου, τους επιμέρους βαθμούς ανά κριτήριο (σε κλίμακα 0-1) και τον υπολογιζόμενο σταθμισμένο βαθμό προτεραιοποίησης.

A/A	Όνομα κτιρίου	Ετος κατασκευής	Συνολική επιφάνεια (m ²)	Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση κτιρίου αναφοράς σε χιλιάδες [kWh]	Ετήσια Ενεργειακή κατανάλωση (Σε κλίμακα 0-1)	Εκτίμηση Ενεργειακής Απόδοσης (Σε κλίμακα 0-1)	Ετήσια ειδική κατανάλωση ανά επιφάνεια (Σε κλίμακα 0-1)	Ποιότητα κελύφους (Σε κλίμακα 0-1)	Παλαιότητα (Σε κλίμακα 0-1)	Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτιρίου (Σε κλίμακα 0-1)	Σταθμισμένος βαθμός
1	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	1970	106,7	9,94	0,93	0	0,09	0,2	0,3	1	43,87
2	ΠΡΩΗΝ ΚΕΠ	1950	59,3	0,35	-	0	0,01	0,4	0,5	0,7	30,06
3	ΔΗΜ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΟΥ	1910	286,8	3,29	0,29	0	0,01	0,8	0,9	1	54,40
4	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	1938	603,74	-	-	0	-	0,6	0,7	0,1	25,00
5	ΠΑΛΙΟ ΙΑΤΡΕΙΟ ΑΠΟΘΗΚΗ	1948	355,08	4,07	0,36	0	0,01	0,5	0,6	0	25,03



A/A	Όνομα κτιρίου	Ετος κατασκευής	Συνολική επιφάνεια (m2)	Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση κτιρίου αναφοράς σε χιλιάδες [kWh]	Ετήσια Ενεργειακή κατανάλωση (Σε κλίμακα 0-1)	Εκτίμηση Ενεργειακής Απόδοσης (Σε κλίμακα 0-1)	Ετήσια ειδική κατανάλωση ανά επιφάνεια (Σε κλίμακα 0-1)	Ποιότητα κελύφους (Σε κλίμακα 0-1)	Παλαιότητα (Σε κλίμακα 0-1)	Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτιρίου (Σε κλίμακα 0-1)	Σταθμισμένος βαθμός
6	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	1950	81,85	0,85	0,05	0	0,01	0,5	0,5	0,6	30,34
7	ΚΕΝΤΡΟ ΝΕΟΤΗΤΑΣ	1967	290,05	4,07	0,36	0	0,01	0,4	0,4	0,8	35,55
8	ΚΑΝΤΟΥΝΙΑ	1900	97,87	-	-	0	-	0,9	1	0,1	35,50
9	ΤΟΥΡ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ	1930	21	-	-	0	-	0,6	0,7	0,1	25,00
10	ΕΜΠΟΡΙΟΣ	1950	20	-	-	0	-	0,4	0,5	0,1	18,00
11	ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΥ	1925	72,8	-	-	0	-	0,7	0,8	0,1	28,50
12	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	1910	200	2,83	0,24	0	0,01	0,8	0,9	1	53,75
13	ΣΓΟΥΡΔΑΙΟΥ	1900	65	-	-	0	-	0,9	1	0,1	35,50
14	ΜΟΥΣΕΙΟ	1910	95,75	-	-	0	-	0,8	0,9	0,5	40,00
15	ΠΡΑΤΗΡΙΟ	1992	16,32	7,65	0,71	0	0,47	0,1	0,1	0,1	20,80

A/A	Όνομα κτιρίου	Ετος κατασκευής	Συνολική επιφάνεια (m2)	Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση κτιρίου αναφοράς σε χιλιάδες [kWh]	Ετήσια Ενεργειακή κατανάλωση (Σε κλίμακα 0-1)	Εκτίμηση Ενεργειακής Απόδοσης (Σε κλίμακα 0-1)	Ετήσια ειδική κατανάλωση ανά επιφάνεια (Σε κλίμακα 0-1)	Ποιότητα κελύφους (Σε κλίμακα 0-1)	Παλαιότητα (Σε κλίμακα 0-1)	Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτιρίου (Σε κλίμακα 0-1)	Σταθμισμένος βαθμός
16	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ-ΣΧΟΛΕΙΟ	1910	114,35	0,67	0,03	0	0,01	0,8	0,9	1	50,53
17	ΞΕΝΩΝΑΣ	1953	298,17	-	-	0	-	0,4	0,5	0,1	18,00
18	ΞΕΝΩΝΑΣ	1950	245,76	2,11	0,17	0	0,01	0,4	0,5	0,1	20,65
19	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	1978	72	-	-	0	-	0,2	0,3	0,1	11,00
20	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	1978	102,5	-	-	0	-	0,2	0,3	0,1	11,00
21	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ-ΣΠΙΤΙ	1978	265,96	-	-	0	-	0,2	0,3	0,1	11,00
22	ΚΤΙΡΙΟ ΓΗΠΕΔΟΥ ΑΓ ΜΑΡΙΝΑΣ	2006	472,72	10,67	1,00	0	0,02	0,1	0,1	0,6	30,73
23	ΓΥΜΝΑΣΙΟ + ΚΥΛΙΚΕΙΟ	1960	1157,85	18,58	1,77	0	0,02	0,3	0,4	1	59,16
24	ΝΈΟ ΙΑΤΡΕΙΟ	2016	317,5	-	-	0	-	0,9	0,1	0,9	33,50
25	ΚΤΙΡΙΟ	1972	48,5	-	-	0	-	0,2	0,3	0,1	11,00

Πίνακας 6. Τελική Κατάταξη Αποτελεσμάτων

Ο Δήμος Κάσου θέτει ως προτεραιότητα την υλοποίηση παρεμβάσεων στα πέντε κτίρια που έχουν λάβει την υψηλότερη συνολική βαθμολογία, προκειμένου να επιτευχθούν πρώτα οι μεγαλύτερες δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης εκπομπών CO₂.

5.3 Προτεραιοποιημένα Κτίρια

Τα κτίρια που προτεραιοποιούνται είναι τα πέντε με τον υψηλότερο συνολικό βαθμό, όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Α/Α	Όνομα κτιρίου	Σταθμισμένος βαθμός
1	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΣΟΥ	59,16
2	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΟΥ	54,40
3	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	53,75
4	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ - ΣΧΟΛΕΙΟ	50,53
5	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	43,87

Πίνακας 7. Προτεραιοποιημένα κτίρια

6 Τεχνοοικονομική Ανάλυση Επεμβάσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων

Για να διαμορφωθεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο ενεργειακής αναβάθμισης του κτιριακού αποθέματος του Δήμου Κάσου, είναι απαραίτητο ως πρώτο βήμα να καταγραφεί και να αξιολογηθεί το ενεργειακό προφίλ κάθε επιμέρους κτιρίου που έχει προτεραιοποιηθεί με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια. Το ενεργειακό προφίλ περιλαμβάνει όλα εκείνα τα στοιχεία που επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση, όπως τα χαρακτηριστικά του κελύφους, τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης, η παραγωγή Ζεστού Νερού Χρήσης (ΖΝΧ), ο αερισμός, ο φωτισμός, καθώς και η χρήση ενεργοβόρων συσκευών.

Η συλλογή των δεδομένων αυτών σε συνδυασμό με τις πραγματικές καταναλώσεις και τυχόν δυσλειτουργίες κατά τη λειτουργία των κτιρίων, συμβάλλει στον εντοπισμό των παρεμβάσεων που απαιτούνται για την αναβάθμιση της ενεργειακής τους αποδοτικότητας, μειώνοντας τις λειτουργικές δαπάνες και βελτιώνοντας τη συνολική απόδοση των κτιρίων.

Στη συνέχεια, κρίνεται απαραίτητο να πραγματοποιηθεί τεχνοοικονομική αξιολόγηση με γνώμονα την ανάλυση κόστους-οφέλους, διασφαλίζοντας ότι κάθε παρέμβαση συμμορφώνεται με τις ελάχιστες προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης.

Βάσει της νομοθεσίας (Διευκρινίσεις για την εφαρμογή του ν.4122/2013 για την «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων»), οι ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης ανά κτίριο παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Υποβολή αίτησης για Οικ. άδεια	Από 1.1.2020 έως 7.5.2020		Από 8.5.2020 έως 31.12.2020			Από 1.1.2021 έως 30.5.2021			Από 1.6.2021	
Κατηγορία χρήσης κτιρίου	Νέο κτίριο και κάθε μεταβολή	Προσθήκη Νέας κτιριακής μονάδας σε υφιστάμενο και Ριζική ανακαίνιση	Νέο κτίριο και κάθε μεταβολή	Προσθήκη Νέας κτιριακής μονάδας σε υφιστάμενο	Ριζική ανακαίνιση	Νέο κτίριο και κάθε μεταβολή	Προσθήκη Νέας κτιριακής μονάδας σε υφιστάμενο	Ριζική ανακαίνιση	Νέο κτίριο και κάθε μεταβολή	Προσθήκη Νέας κτιριακής μονάδας σε υφιστάμενο και Ριζική ανακαίνιση
Κατοικία	A	B	B+	B+	B	B+	B+	B	A	B
Τριτογενής	A	B	B	B	B	A	B	B	A	B
Δημοσίου	A	B	A	B	B	A	B	B	A	B

Πίνακας 8. Ν.4122/2013 ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα για τα κτίρια του Δημοσίου, η απαίτηση είναι να αναβαθμιστούν τουλάχιστον στην ενεργειακή κατηγορία B.

Για την εκτίμηση του δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας αξιοποιήθηκαν τα δεδομένα που περιλαμβάνονται στον Πίνακα 1.6.1 του εκπαιδευτικού υλικού για την εκπαίδευση των ενεργειακών επιθεωρητών, στο πλαίσιο της θεματικής ενότητας ΔΕ1 – «Εισαγωγή στον τομέα της ενέργειας», όπως αυτή έχει διαμορφωθεί από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας και με βάση τις κατευθύνσεις του οδηγού εφαρμογής του Συστήματος Εξοικονόμησης και Αναβάθμισης Κτιρίων (ΣΕΑΚ).

Μ.Μ.Ε.	Παραδοχές εφαρμογής μέτρων	Εξοικονόμηση Ενέργειας (%)
#1: Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων	Σχεδόν όλα τα κτίρια προ 1980 είναι αμόνωτα. Γ: Εφαρμογή μόνο στο (15%) των αμόνωτων κτιρίων που έχουν κεντρική θέρμανση. Σ, Ν: Εφαρμογή σε όλα τα αμόνωτα κτίρια προ 1980 Μ-Π: Σε όλα τα αμόνωτα κτίρια προ 1980 και στο 10% των κτιρίων της περιόδου 1980-2001.	Γ, Σ: 28-34% της θερμικής ενέργειας (Θ.Ε.) και 4% της ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη (Η.Ε.Ψ) Μ-Π: 33-60% της Θ.Ε.
#2: Θερμομόνωση οροφής	Γ, Σ: Εφαρμογή σε όλα τα κτίρια προ 1980 που δε διαθέτουν μόνωση οροφής Μ-Π: Στο 70% των αμόνωτων κτιρίων προ 1980 και στο 10% του 1980-2001	Γ, Σ: 4-7% Θ.Ε. και 2% της Η.Ε.Ψ Μ-Π: 2-14% της Θ.Ε.
#3: Διπλά υαλοστάσια	Γ: Εφαρμογή στο 15% των κτιρίων (με κεντρική θέρμανση) προ 1980 και στο 50%-70% του 1980-2001 Σ : Εφαρμογή σε όλα τα κτίρια (με κεντρική θέρμανση) προ 1980 και στο 50%-70% του 1980-2001 Μ-Π: Εφαρμογή σε όλα τα κτίρια προ 1985 και στο 10% του 1985 -2001	Γ, Σ: 10-12% της Θ.Ε. Μ-Π: 14-20% της Θ.Ε.
#4: Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων	Γ,Σ, & Μ-Π: Εφαρμογή σε όλα τα υφιστάμενα κτίρια, που χρειάζονται σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς, ετήσια συντήρηση.	Γ, Σ: 11% της Θ.Ε. για θέρμανση χώρων Μ-Π: 10-12% της Θ.Ε.
#5: Νέες κεντρικές θερμάνσεις	Γ, Σ, & Μ-Π: Εφαρμογή σε όλα τα κτίρια με παλιό σύστημα κεντρικής θέρμανσης.	Γ, Σ, & Μ-Π: 15-17% της Θ.Ε. για θέρμανση χώρων

Μ.Μ.Ε.	Παραδοχές εφαρμογής μέτρων	Εξοικονόμηση Ενέργειας (%)
#6: Κεντρική θέρμανση Φ.Α.	Γ, Σ, Μ-Π: Εφαρμογή σε 15% των κτιρίων με παλιά συστήματα κεντρικής θέρμανσης, στις κλιματικές ζώνες Β και Γ, όπου το Φ.Α. είναι διαθέσιμο	Γ, & Μ-Π: 19-21% της Θ.Ε. για θέρμανση χώρων
#7: Θερμοστάτες Αντιστάθμισης	Γ, Σ, & Μ-Π: Εφαρμογή σε όλα τα κτίρια με κεντρική θέρμανση που δεν έχουν θερμοστάτες αντιστάθμισης, σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς.	Γ, Σ : 5% της Θ.Ε. για θέρμανση χώρων Μ-Π: 2-3% της Θ.Ε. για θέρμανση χώρων
#8: Θερμοστάτες Χώρων	Γ, Σ, & Μ-Π: Εφαρμογή σε όλα τα κτίρια με κεντρική θέρμανση και δυνατότητα θερμοστάτη χώρου.	Γ, Σ: 5% της Θ.Ε. για θέρμανση χώρων
#9: Εξωτερική σκίαση	Γ, Σ: Εφαρμογή στο 60% των κλιματιζόμενων κτιρίων προ 2001 Μ-Π: Στο 50% των κλιματιζόμενων κτιρίων, θεωρώντας ότι κλιματίζεται μόνο το 20% των χώρων τους	Γ, Σ & Μ-Π: 10-20% της Η.Ε. για ψύξη.
#10: Ανεμιστήρες οροφής	Γ: Εφαρμογή στο 50% των κλιματιζόμενων κτιρίων με κάλυψη του 50-70% της επιφάνειάς τους Σ: Εφαρμογή σε όλα τα κλιματιζόμενα κτίρια με κάλυψη του 80% της επιφάνειάς τους Μ-Π: Εφαρμογή σε όλα τα κλιματιζόμενα κτίρια με κάλυψη του 20% της επιφάνειάς τους	Γ, Σ & Μ-Π: 60% της Η.Ε. για ψύξη.
#11: Νυχτερινός αερισμός	Γ: Εφαρμογή στο 10% των κλιματιζόμενων κτιρίων. Ετήσια κατανάλωση ενέργειας 0.45 kWh/m ³ , για 5 ACH και 5 ώρες την ημέρα	Γ: 15-20% της Η.Ε. για ψύξη.
#12: Ηλιακοί συλλέκτες για ΖΝΧ	Γ: Εφαρμογή στο 20% των κτιρίων που δε διαθέτουν ηλιακούς συλλέκτες Σ : Εφαρμογή στο 50% των κτιρίων που δε διαθέτουν ηλιακούς συλλέκτες Μ-Π: Σε όλα τα κτίρια που δε διαθέτουν ηλιακούς συλλέκτες	Γ: 35-50% της Η.Ε. για ΖΝΧ. Σ: 25-40% της Η.Ε. για ΖΝΧ. Μ-Π: 50-80% της Η.Ε. για ΖΝΧ.
#13: Λαμπτήρες υψηλής απόδοσης	Γ, Σ : Εφαρμογή σε όλα τα κτίρια που δε διαθέτουν λαμπτήρες υψηλής ενεργειακής απόδοσης	Γ, Σ, & Μ-Π: 60% της Η.Ε. για φωτισμό.

Μ.Μ.Ε.	Παραδοχές εφαρμογής μέτρων	Εξοικονόμηση Ενέργειας (%)
	Μ-Π: Εφαρμογή σε όλα τα κτίρια που δε διαθέτουν λαμπτήρες υψηλής ενεργειακής απόδοσης	
#14: BMS	Γ: Για το 20 των κλιματιζόμενων κτιρίων του 1980-2001 και το 50% των κτιρίων του 2001-2010	Γ, Σ : 30% της Η.Ε. και 20% της Θ.Ε.
#15: Αεροστεγάνωση	Μ-Π: Σε όλα τα αμόνωτα κτίρια προ 1990 και στο 10% των κτιρίων του 2001-2010	Μ-Π: 16-21% της Θ.Ε. για θέρμανση χώρων
#16: Κλιματιστικά υψηλής απόδοσης	Μ-Π: Εφαρμογή στο 50% των κλιματιζόμενων κτιρίων που εκτιμήθηκε ότι έχουν παλιά συστήματα κλιματισμού Αντικατάσταση με νέα υψηλής απόδοσης	Γ: 65-75% της Η.Ε. για ψύξη.

Πίνακας 9:Παραδοχές και ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας για διάφορα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας (Μ.Ε.Ε.) στα Ελληνικά κτίρια του τριτογενούς τομέα Γραφεία (Γ), Σχολεία (Σ), και οικιακού τομέα (Μονοκατοικίες (Μ), Πολυκατοικίες (Π))

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 408Β /19-02-2019 Άρθρο 3, Υπολογισμός της αξίας κτιρίου ή κτιριακής μονάδας για το χαρακτηρισμό μιας ανακαίνισης ως ριζικής, ισχύουν τα εξής:

1. Το Κόστος Οικοδόμησης (ΚΟ) ανά τετραγωνικό μέτρο κτιρίου ή κτιριακής μονάδας, καθορίζεται ως εξής:

Χρήση	Τύπος	Κλιματική Ζώνη			
		Α	Β	Γ	Δ
Κατοικία	Μονοκατοικία	1712	1720	1709	1719
	Πολυκατοικία	1015	1025	1040	1057
Όλες οι χρήσεις πλην κατοικίας		1021	1024	1025	1030

Πίνακας 10. Κόστος οικοδόμησης ανά κλιματική ζώνη

2. Ο υπολογισμός της Αξίας Κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΑΚ) πραγματοποιείται πολλαπλασιάζοντας το Κόστος Οικοδόμησης (ΚΟ) επί την ωφέλιμη επιφάνεια του κτιρίου ή της κτιριακής μονάδας (ΩΦΕ), ως εξής: $(ΑΚ) = (ΚΟ) * (ΩΦΕ)$

3. Το Οριακό Κόστος Ριζικής Ανακαίνισης (ΟΚΡΑ) υπολογίζεται ως ποσοστό της Αξίας Κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΑΚ). $(ΟΚΡΑ) = 0,25 * (ΑΚ)$

4. Υπολογίζεται η Δαπάνη Ανακαίνισης Κελύφους κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΔΑΚ) και η Δαπάνη Ανακαίνισης Τεχνικών Συστημάτων κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΔΑΤΣ).

5. Εφόσον η Μέγιστη Δαπάνη Ανακαίνισης (ΜΔΑ) είναι μεγαλύτερη από το Οριακό Κόστος Ριζικής Ανακαίνισης (ΟΚΡΑ), τότε η ανακαίνιση θεωρείται ριζική (ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας). Στους ανωτέρω υπολογισμούς δεν συμπεριλαμβάνεται ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας.

Για κάθε ένα από τα πέντε προτεραιοποιημένα κτίρια του Δήμου Κάσου θα διενεργηθεί τεchnοοικονομική ανάλυση στη βάση κόστους / οφέλους. Πιο συγκεκριμένα, με δεδομένα τα στοιχεία από το Δήμο και με βάση παραδοχές για την υφιστάμενη κατάσταση των κτιρίων, θα προταθούν μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας (Μ.Ε.Ε.), κάθε ένα από τα οποία οδηγεί σε εξοικονόμηση ενέργειας.

6.1 Αποτελεσματικές Ενεργειακές Παρεμβάσεις

Οι κύριες ενεργειακές παρεμβάσεις που θεωρούνται αποτελεσματικές για σημαντική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας περιλαμβάνουν:

- Βελτίωση της θερμομόνωσης στο εξωτερικό περίβλημα των κτιρίων (όπως τοίχοι, δώματα και στέγες), με στόχο τη μείωση της ανάγκης για θέρμανση ή/και ψύξη.
- Αντικατάσταση εξωτερικών κουφωμάτων, καθώς και των υαλοπινάκων, με νέα ενεργειακά αποδοτικά για περιορισμό απωλειών θερμότητας και εξοικονόμηση ενέργειας.
- Αναβάθμιση ή αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού, περιλαμβανομένων στοιχείων όπως η εγκατάσταση αντιστάθμισης και θερμοστατικών κεφαλών ώστε να βελτιωθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα.
- Δημιουργία υποδομών που διευκολύνουν του νυχτερινού αερισμό κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη.
- Τοποθέτηση νέου τύπου φωτιστικών σωμάτων υψηλής ενεργειακής απόδοσης για περιορισμό της ηλεκτρικής κατανάλωσης.
- Ενίσχυση της αεροστεγανότητας στα ανοίγματα, ειδικά σε κτίρια χωρίς μόνωση, προκειμένου να περιοριστούν οι θερμικές απώλειες.
- Τοποθέτηση εξωτερικών σκιάστρων, κατασκευασμένων από ξύλο ή μέταλλο, ώστε να μειωθεί η ηλιακή ακτινοβολία και τα ψυκτικά φορτία το καλοκαίρι συνεισφέροντας σε χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας.
- Εγκατάσταση ηλιακών θερμικών συστημάτων για παραγωγή Ζεστού Νερού Χρήσης (ΖΝΧ), ειδικά σε δημοτικά κτίρια με αυξημένη ζήτηση, με στόχο τη μείωση κατανάλωσης θερμικής ή/και ηλεκτρικής ενέργειας.

- Εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ενέργειας (BMS) σε κτίρια διοικητικού χαρακτήρα, για τον έλεγχο και τη βελτιστοποίηση της χρήσης θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας.

6.2 Ενεργειακό Προφίλ Προτεραιοποιημένων Κτιρίων

Παρακάτω παρουσιάζεται ο αναλυτικός πίνακας των χαρακτηριστικών των κτιρίων του Δήμου Κάσου που επηρεάζουν την ενεργειακή τους συμπεριφορά.

	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΣΟΥ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΟΥ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ - ΣΧΟΛΕΙΟ	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΕΛΥΦΟΥΣ					
Όψη (Υλικό)	ΤΟΥΒΛΟ	ΠΕΤΡΑ	ΠΕΤΡΑ	ΠΕΤΡΑ	ΤΣΙΜΕΝΤΟΛΙΘ ΟΣ
Θερμομόνωση κατακόρυφων στοιχείων	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Θερμομόνωση Δώματος / σκεπής	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Επιφάνεια τοιχοποιίας(μ ²)	777	308,8	240	168	140
Είδος κουφωμάτων	ΞΥΛΙΝΑ	ΞΥΛΙΝΑ	ΞΥΛΙΝΑ	ΞΥΛΙΝΑ	ΞΥΛΙΝΑ
ΦΩΤΙΣΜΟΣ					
Ποσοστό χρησιμοποιούμενων φωτιστικών σωμάτων (%)					
Φθορισμός	0	0	0	0	0
Πυράκτωσης	0	0	0	0	0
LED	0	0	0	0	0
Αλογόνου	0	0	0	0	0
άλλος (προσδιορίστε και ποσοστό χρήσης)	0	0	0	0	0
ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ					
Περιγραφή	Καυστήρας Πετρελαίου/ ΑC	A/C	A/C	A/C	A/C
Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	-	-	-	-	-
Βαθμός Απόδοσης	-	-	-	-	-
ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ					
Περιγραφή	Air condition	A/C	A/C	A/C	A/C



	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΣΟΥ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΟΥ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ - ΣΧΟΛΕΙΟ	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ
Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	-	-	-	-	-
Βαθμός Απόδοσης	-	-	-	-	-
ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ (ΖΝΧ)					
Διατίθεται ζεστό νερό χρήσης στο κτίριο;	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Υπάρχουν ηλιακά θερμαντικά σώματα στο κτίριο;	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Υπάρχει δυνατότητα εγκατάστασης Ηλιακών Θερμαντικών Σωμάτων στο κτίριο;	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

Πίνακας 11. Ενεργειακό Προφίλ Προτεραιοποιημένων Κτιρίων

6.3 Επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης

6.3.1 Γυμνάσιο Δήμου Κάσου

Σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κτιρίου του Γυμνασίου στο Δήμο Κάσου όπως έχουν καταγραφεί από την τεχνική υπηρεσία του Δήμου, δημιουργήθηκε σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης. Στον πίνακα αποτυπώνεται η υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας ανά πηγή ενέργειας & τελική χρήση στο υφιστάμενο κτίριο.

Τελική χρήση	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας σε Κτίριο αναφοράς	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας στο Υπάρχον Κτίριο	Σενάριο
Θέρμανση	37,2	65,9	25,2
Ψύξη	8,2	12,4	6,7
ZNX	0,0	0,0	0,0
Φωτισμός	31,9	36,4	22,8
Συνεισφορά ΑΠΕ-ΣΗΘ	0,0	0,0	47,2
Σύνολο	77,3	114,6	7,6
Κατάταξη		Δ	A+

Πίνακας 12: Σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης

Σύμφωνα με τα παραπάνω το κτίριο παρουσιάζει αυξημένες καταναλώσεις για την θέρμανση καθώς και για την κάλυψη των αναγκών του σε φωτισμό. Το σενάριο μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης περιλαμβάνει:

Σενάριο: LED ΦΩΤΙΣΜΟΣ, Α/Θ ΑΕΡΑ/ΝΕΡΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 100KW ΚΑΙ ΚΕΛΥΦΟΣ/ΜΟΝΩΣΗ, Φ/Β 30KW

Μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων του σεναρίου η εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας που επιτυγχάνεται, με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών ανέρχεται σε 107 kwh/m² και ποσοστιαία σε 93,4 %, ενώ η εκτιμώμενη ετήσια μείωση εκπομπών CO₂ ανέρχεται στα 29,7 kg/m².

Πίνακας Κόστους

Για τον υπολογισμό του κόστους των μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης χρησιμοποιούνται οι πίνακες του Παραρτήματος II – Κόστος τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.

	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗ- ΣΗΣ (Μ.Μ)	ΤΙΜΗ € / Μ.Μ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	Προτεινόμενες τιμές για την ποσοτικοποίηση της επίπτωσης των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία	Συνολική επίπτωση των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤ/ΩΝ ΤΟΙΧΩΝ	850	T.M.	60	51.000	0,029	1.479
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ	0	T.M.	18	0	0,029	0,00
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	1.100	T.M.	60	66.000	0,029	1.914
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	135,28	T.M.	835	112.958,8	0,029	3.275,8
ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	1	ΤΕΜ.	60.000	60.000	0,066	3.960
ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ	1	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ	2000	2.000,00	0	0
ΚΚΜ	0	ΤΕΜ.	7.000	0	0,054	0
BMS	0	ΤΕΜ.	0	0,00	0	0
LED	102	ΤΕΜ.	90	9.180	0,459	4.213,62
Φ/Β	30	KW	1.250	37.500	0,027	1.012,5
		Σύνολο Ομάδων:		338.638,8	0	15.854,92
Γενικά έξοδα και όφελος Εργολάβου				60.954,98		
Άθροισμα μετά ΓΕ & ΟΕ:				399.593,78		
Απροβλεπτες Εργασίες :				59.939,068		
Άθροισμα μετά Απρόβλεπτες εργασίες:				459.532,85		
Πρόβλεψη απολογιστικών:				22.976,64		
Άθροισμα μετά την Πρόβλεψη Απολογιστικών:				482.509,49		
Πρόβλεψη αναθεώρησης				24.125,47		
Σύνολο Προϋπολογισμού προ Φ.Π.Α.:				506.634,97		
Φ.Π.Α.:				121.592,39		
Σύνολο Προϋπολογισμού μετά Φ.Π.Α.:				628.227,36		

Πίνακας 13. Ανάλυση Κόστους Παρεμβάσεων Γυμνάσιο

Σύμφωνα με την υπολογιζόμενη εξοικονόμηση ενέργειας από την εφαρμογή των Μ.Ε.Ε το κτίριο αναβαθμίζεται ενεργειακά.

Κλιματική Ζώνη	Ωφέλιμη Επιφάνεια κτιρίου (m ²)	Κόστος Οικοδόμησης (ΚΟ)	Αξία Κτιρίου (ΑΚ)	Οριακό Κόστος Ριζικής Ανακαίνισης (ΟΚΡΑ)	Δαπάνη Ανακαίνισης Κελύφους κτιρίου (ΔΑΚ) Δαπάνη Ανακαίνισης Τεχνικών Συστημάτων κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΔΑΤΣ)	Ριζική Ανακαίνιση
A	1.000	1021	1.021,00	255,250	506,634	ΝΑΙ

Πίνακας 14.Ανάλυση Επίτευξης Ριζικής Ανακαίνισης

6.3.2 Δημαρχείο

Σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Δημαρχείου του Δήμου Κάσου, όπως έχουν καταγραφεί από την τεχνική υπηρεσία του Δήμου αλλά και εμπειριστατωμένους υπολογισμούς με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, δημιουργήθηκε σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης. Στον πίνακα αποτυπώνεται η υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας ανά πηγή ενέργειας & τελική χρήση στο υφιστάμενο κτίριο.

Τελική χρήση	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας σε Κτίριο αναφοράς	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας στο Υπάρχον Κτίριο	Σενάριο
Θέρμανση	24,6	89,5	18,1
Ψύξη	8,7	10,1	6,0
ΖΝΧ	0,0	0,0	0,0
Φωτισμός	46,3	64	35,5
Συνεισφορά ΑΠΕ-ΣΗΘ	0,0	0,0	48,7
Σύνολο	79,6	163,6	10,8
Κατάταξη		E	A+

Πίνακας 15.Σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης

Σύμφωνα με τα παραπάνω το κτίριο παρουσιάζει αυξημένες καταναλώσεις για την θέρμανση καθώς και για την κάλυψη των αναγκών του σε φωτισμό. Το σενάριο μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης περιλαμβάνει:

Σενάριο: ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ/ΚΕΛΥΦΟΥΣ, ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛ., Α/Θ ΑΕΡΑ/ΝΕΡΟΥ 43KW Χ2, Φ/Β 15KW, LED ΦΩΤΙΣΜΟΣ.

Μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων του σεναρίου η εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας που επιτυγχάνεται ανέρχεται σε 152,8 kwh/m² και ποσοστιαία σε 93,4 % ,ενώ η εκτιμώμενη ετήσια μείωση εκπομπών CO₂ ανέρχεται στα 43,4 kg/m² .

Πίνακας Κόστους

Για τον υπολογισμό του κόστους των μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης χρησιμοποιούνται οι πίνακες του Παραρτήματος II – Κόστος τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.

	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ (Μ.Μ)	ΤΙΜΗ € / Μ.Μ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	Προτεινόμενες τιμές για την ποσοτικοποίηση της επίπτωσης των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία	Συνολική επίπτωση των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤ/ΩΝ ΤΟΙΧΩΝ	75	Τ.Μ.	60	4.500	0,029	130,5
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ	0	Τ.Μ.	18	0	0,029	0,00
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	95	Τ.Μ.	60	5.700	0,029	165,3
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	12	Τ.Μ.	835	10.020	0,029	290,58
ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	1	ΤΕΜ.	12.000	12.000	0,066	792
ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ	1	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ	2.000	2.000,00	0	0
ΚΚΜ	0	ΤΕΜ.	0	0,00	0,054	0
ΒΜΣ	0	ΤΕΜ.	0	0,00	0	0
LED	30	ΤΕΜ.	80,00	2.400	0,459	1.101,6
Φ/Β	15	KW	1.250	18.750,00	0,027	506,25
		Σύνολο Ομάδων:		55.370	0	2.986,23
Γενικά έξοδα και όφελος Εργολάβου				9.966,6		
Άθροισμα μετά ΓΕ & ΟΕ:				65.336,60		
Απροβλεπτες Εργασίες :				9.800,49		
Άθροισμα μετά Απρόβλεπτες εργασίες:				75.137,09		
Πρόβλεψη απολογιστικών:				3.756,85		
Άθροισμα μετά την Πρόβλεψη Απολογιστικών:				78.893,94		
Πρόβλεψη αναθεώρησης				3.944,70		
Σύνολο Προϋπολογισμού προ Φ.Π.Α.:				82.838,64		
Φ.Π.Α.:				19.881,27		

Σύνολο Προϋπολογισμού μετά Φ.Π.Α.:	102.719,92
------------------------------------	------------

Πίνακας 16.Ανάλυση Κόστους Παρεμβάσεων Δημαρχείου

Σύμφωνα με την υπολογιζόμενη εξοικονόμηση ενέργειας από την εφαρμογή των Μ.Ε.Ε το κτίριο αναβαθμίζεται ενεργειακά.

Κλιματική Ζώνη	Ωφέλιμη Επιφάνεια κτιρίου (m ²)	Κόστος Οικοδόμησης (ΚΟ)	Αξία Κτιρίου (ΑΚ)	Οριακό Κόστος Ριζικής Ανακαίνισης (ΟΚΡΑ)	Δαπάνη Ανακαίνισης Κελύφους κτιρίου (ΔΑΚ) Δαπάνη Ανακαίνισης Τεχνικών Συστημάτων κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΔΑΤΣ)	Ριζική Ανακαίνιση
A	95	1021	96.995	24.248,75	82.838,64	ΝΑΙ

Πίνακας 17.Ανάλυση Επίτευξης Ριζικής Ανακαίνισης

6.3.3 Δημοτικό Σχολείο Κάσου

Σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Δημοτικού Σχολείου Κάσου, όπως έχουν καταγραφεί από την τεχνική υπηρεσία του Δήμου αλλά και εμπειριστατωμένους υπολογισμούς με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, δημιουργήθηκε σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης. Στον πίνακα αποτυπώνεται η υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας ανά πηγή ενέργειας & τελική χρήση στο υφιστάμενο κτίριο.

Τελική χρήση	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας σε Κτίριο αναφοράς	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας στο Υπάρχον Κτίριο	Σενάριο
Θέρμανση	19,7	46,5	13,9
Ψύξη	10,2	10,5	7
ΖΝΧ	0,0	0,0	0,0
Φωτισμός	46,3	50,5	30,1
Συνεισφορά ΑΠΕ-ΣΗΘ	0,00	0,0	0,0
Σύνολο	76,2	107,5	50,9
Κατάταξη		Δ	B+

Πίνακας 18.Σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης

Σύμφωνα με τα παραπάνω το κτίριο παρουσιάζει αυξημένες καταναλώσεις για την θέρμανση καθώς και για την κάλυψη των αναγκών του σε φωτισμό. Το σενάριο μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης περιλαμβάνει:

Σενάριο: ΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛ., LED ΦΩΤΙΣΜΟΣ, Α.Θ ΑΕΡΑ/ΑΕΡΑ 20KW, Φ/Β 15KW

Μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων του σεναρίου, η εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας που επιτυγχάνεται ανέρχεται σε 56,6 kwh/m² και ποσοστιαία σε 52,65 % ,ενώ η εκτιμώμενη ετήσια μείωση εκπομπών CO₂ ανέρχεται στα 15,9 kg/m² .

Πίνακας Κόστους

Για τον υπολογισμό του κόστους των μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης χρησιμοποιούνται οι πίνακες του Παραρτήματος II – Κόστος τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.

	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ (Μ.Μ)	ΤΙΜΗ € / Μ.Μ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	Προτεινόμενες τιμές για την ποσοτικοποίηση της επίπτωσης των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία	Συνολική επίπτωση των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤ/ΩΝ ΤΟΙΧΩΝ	140	Τ.Μ.	60	8.400	0,029	243,6
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ	0	Τ.Μ.	22	0	0,029	0
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	280	Τ.Μ.	60	16.800	0,029	487,2
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	82,4	Τ.Μ.	835	68.804	0,029	1.995,3
ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	1	ΤΕΜ.	40.000	40.000	0,066	2.640
ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ	1	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ	2.000	2.000,00	0	0
ΚΚΜ	0	ΤΕΜ.	0	0,00	0,054	0
BMS	0	ΤΕΜ.	0	0,00	0	0
LED	56	ΤΕΜ.	110	6.160,00	0,459	2.827,4
Φ/Β	15	ΚW	1.250	18.750	0,027	506,27
		Σύνολο Ομάδων:		160.914	0	8.699,77
Γενικά έξοδα και όφελος Εργολάβου				28.964,52		
Άθροισμα μετά ΓΕ & ΟΕ:				189.878,52		
Απροβλεπτες Εργασίες :				28.481,778		
Άθροισμα μετά Απρόβλεπτες εργασίες:				218.360,30		
Πρόβλεψη απολογιστικών:				10.918,015		
Άθροισμα μετά την Πρόβλεψη Απολογιστικών:				229.278,31		
Πρόβλεψη αναθεώρησης				11.463,91		
Σύνολο Προϋπολογισμού προ Φ.Π.Α.:				240.742,23		
Φ.Π.Α.:				57.778,13		
Σύνολο Προϋπολογισμού μετά Φ.Π.Α.:				298.520,36		

Πίνακας 19.Ανάλυση Κόστους Παρεμβάσεων Δημοτικό Σχολείο Κάσου

Σύμφωνα με την υπολογιζόμενη εξοικονόμηση ενέργειας από την εφαρμογή των Μ.Ε.Ε το κτίριο αναβαθμίζεται ενεργειακά στην κατηγορία B+.

Κλιματική Ζώνη	Ωφέλιμη Επιφάνεια κτιρίου (m ²)	Κόστος Οικοδόμησης (ΚΟ)	Αξία Κτιρίου (ΑΚ)	Οριακό Κόστος Ριζικής Ανακαίνισης (ΟΚΡΑ)	Δαπάνη Ανακαίνισης Κελύφους κτιρίου (ΔΑΚ) Δαπάνη Ανακαίνισης Τεχνικών Συστημάτων κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΔΑΤΣ)	Ριζική Ανακαίνιση
A	250	1021	255.250	63.812,5	240.742	ΝΑΙ

Πίνακας 20.Ανάλυση Επίτευξης Ριζικής Ανακαίνισης

6.3.4 Δημοτικό Σχολείο Αγίας Μαρίνας

Σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Δημοτικού Σχολείου της Αγίας Μαρίνας του Δήμου Σφακίων, όπως έχουν καταγραφεί από την τεχνική υπηρεσία του Δήμου αλλά και εμπεριστατωμένους υπολογισμούς με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, δημιουργήθηκε σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης. Στον πίνακα αποτυπώνεται η υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας ανά πηγή ενέργειας & τελική χρήση στο υφιστάμενο κτίριο.

Τελική χρήση	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας σε Κτίριο αναφοράς	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας στο Υπάρχον Κτίριο	Σενάριο
Θέρμανση	14,2	141,7	80
Ψύξη	4,6	5,8	2,1
ZNX	0,0	0,0	0,0
Φωτισμός	3,8	13,6	4,2
Συνεισφορά ΑΠΕ-ΣΗΘ	0,0	0,0	0
Σύνολο	86,3	215,3	88,7
Κατάταξη		Z	B+

Πίνακας 21.Σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης

Σύμφωνα με τα παραπάνω το κτίριο παρουσιάζει αυξημένες καταναλώσεις για την θέρμανση καθώς και για την κάλυψη των αναγκών του σε φωτισμό. Το σενάριο μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης περιλαμβάνει:

Σενάριο: LED ΦΩΤΙΣΜΟΣ, Α.Θ ΑΕΡΑ/ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΚΕΛΥΦΟΣ/ΜΟΝΩΣΗ

Μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων του πρώτου σεναρίου η εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας που ανέρχεται σε 126,6 kwh/m² και ποσοστιαία σε 58,80 % ,ενώ η εκτιμώμενη ετήσια μείωση εκπομπών CO₂ ανέρχεται στα 25,16 kg/m² .

Πίνακας Κόστους

Για τον υπολογισμό του κόστους των μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης χρησιμοποιούνται οι πίνακες του Παραρτήματος II – Κόστος τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.

	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ (Μ.Μ)	ΤΙΜΗ € / Μ.Μ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	Προτεινόμενες τιμές για την ποσοτικοποίηση της επίπτωσης των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία	Συνολική επίπτωση των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤ/ΩΝ ΤΟΙΧΩΝ	190	T.M.	60	11.400	0,029	330,6
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ	200	T.M.	22	4.400	0,029	127,6
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	0	T.M.	60	0	0,029	0,00
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	52,4	T.M.	835	43.754	0,029	1.268,8
ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	1	ΤΕΜ.	40.000	40.000	0,066	2.640
ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ	1	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ	2.000	2.000,00	0	0
ΚΚΜ	0	ΤΕΜ.	0	0,00	0,054	0
BMS	0	ΤΕΜ.	0	0,00	0	0
LED	56	ΤΕΜ.	110	6.160,00	0,459	2.827,44
Φ/Β	0,00	KW	1.250	0,00	0,027	0,00
Σύνολο Ομάδων:				107.714	0	7.194,44
Γενικά έξοδα και όφελος Εργολάβου				19.388,52		
Άθροισμα μετά ΓΕ & ΟΕ:				127.102,52		
Απροβλεπτες Εργασίες :				19.065,37		
Άθροισμα μετά Απρόβλεπτες εργασίες:				146.167,90		
Πρόβλεψη απολογιστικών:				7.308,4		
Άθροισμα μετά την Πρόβλεψη Απολογιστικών:				153.476,29		
Πρόβλεψη αναθεώρησης				7.673,81		
Σύνολο Προϋπολογισμού προ Φ.Π.Α.:				161.150,11		
Φ.Π.Α.:				38.676,02		
Σύνολο Προϋπολογισμού μετά Φ.Π.Α.:				199.826,13		

Πίνακας 22.Ανάλυση Κόστους Παρεμβάσεων Δημοτικό Σχολείο Αγίας Μαρίνας

Σύμφωνα με την υπολογιζόμενη εξοικονόμηση ενέργειας από την εφαρμογή των Μ.Ε.Ε το κτίριο αναβαθμίζεται ενεργειακά με το σενάριο στην κατηγορία B+.

Κλιματική Ζώνη	Ωφέλιμη Επιφάνεια κτιρίου (m ²)	Κόστος Οικοδόμησης (ΚΟ)	Αξία Κτιρίου (ΑΚ)	Οριακό Κόστος Ριζικής Ανακαίνισης (ΟΚΡΑ)	Δαπάνη Ανακαίνισης Κελύφους κτιρίου (ΔΑΚ) Δαπάνη Ανακαίνισης Τεχνικών Συστημάτων κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΔΑΤΣ)	Ριζική Ανακαίνιση
A	200	1021	204.200	51.050	161.150,11	ΝΑΙ

Πίνακας 23.Ανάλυση Επίτευξης Ριζικής Ανακαίνισης

6.3.5 Νηπιαγωγείο

Σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Νηπιαγωγείου του Δήμου Κάσου, όπως έχουν καταγραφεί από την τεχνική υπηρεσία του Δήμου αλλά και εμπεριστατωμένους υπολογισμούς με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, δημιουργήθηκε σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης. Στον πίνακα αποτυπώνεται η υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας ανά πηγή ενέργειας & τελική χρήση στο υφιστάμενο κτίριο.

Τελική χρήση	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας σε Κτίριο αναφοράς	Υπολογιζόμενη Κατανάλωση Ενέργειας στο Υπάρχον Κτίριο	Σενάριο
Θέρμανση	3,2	122,5	22
Ψύξη	5,6	4,6	3,5
ΖΝΧ	0,0	0,0	0,0
Φωτισμός	15,7	25,2	4,2
Συνεισφορά ΑΠΕ-ΣΗΘ	0,0	0,0	0,0
Σύνολο	57	152,3	59,2
Κατάταξη		Z	B+

Πίνακας 24.Σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης

Σύμφωνα με τα παραπάνω το κτίριο παρουσιάζει αυξημένες καταναλώσεις για την θέρμανση καθώς και για την κάλυψη των αναγκών του σε φωτισμό. Το σενάριο μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης περιλαμβάνει:

Σενάριο: LED ΦΩΤΙΣΜΟΣ, Α.Θ ΑΕΡΑ/ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΚΕΛΥΦΟΣ/ΜΟΝΩΣΗ VRV 25HP

Μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων του σεναρίου η εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας που επιτυγχάνεται ανέρχεται σε 93,1 kwh/m² και ποσοστιαία σε 61,1% ,ενώ η εκτιμώμενη ετήσια μείωση εκπομπών CO₂ ανέρχεται στα 22,6 kg/m².

Πίνακας Κόστους

Για τον υπολογισμό του κόστους των μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης χρησιμοποιούνται οι πίνακες του Παραρτήματος II – Κόστος τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.

	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ (Μ.Μ)	ΤΙΜΗ € / Μ.Μ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	Προτεινόμενες τιμές για την ποσοτικοποίηση της επίπτωσης των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία	Συνολική επίπτωση των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤ/ΩΝ ΤΟΙΧΩΝ	120	T.M.	60	7.200	0,029	208,8
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΣΤΕΓΗΣ	0	T.M.	18	0	0,029	0,00
ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	100	T.M.	60	6.000	0,029	174
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	11,3	T.M.	835	9.435,5	0,029	273,6
ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	1	ΤΕΜ.	25.000	25.000	0,066	1.650
ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ	1	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ	2.000	2.000,00	0	0
ΚΚΜ	0	ΤΕΜ.	7.000	0	0,054	0
BMS	0	ΤΕΜ.	0	0,00	0	0
LED	35	ΤΕΜ.	90	3.150,00	0,459	1.445,85
Φ/Β	0	KW	1.250	0	0,027	0
		Σύνολο Ομάδων:		52.785,5	0	3.752,25
Γενικά έξοδα και όφελος Εργολάβου				9.501,39		
Άθροισμα μετά ΓΕ & ΟΕ:				62.286,89		
Απροβλεπτες Εργασίες :				9.343,03		
Άθροισμα μετά Απρόβλεπτες εργασίες:				71.629,92		
Πρόβλεψη απολογιστικών:				3.581,5		
Άθροισμα μετά την Πρόβλεψη Απολογιστικών:				75.211,42		
Πρόβλεψη αναθεώρησης				3.760,57		
Σύνολο Προϋπολογισμού προ Φ.Π.Α.:				78.972		
Φ.Π.Α.:				18.953,3		
Σύνολο Προϋπολογισμού μετά Φ.Π.Α.:				97.925,3		

Πίνακας 25.Ανάλυση Κόστους Παρεμβάσεων Νηπιαγωγείου

Σύμφωνα με την υπολογιζόμενη εξοικονόμηση ενέργειας από την εφαρμογή των Μ.Ε.Ε το κτίριο αναβαθμίζεται ενεργειακά στην κατηγορία B+.

Κλιματική Ζώνη	Ωφέλιμη Επιφάνεια κτιρίου (m ²)	Κόστος Οικοδόμησης (ΚΟ)	Αξία Κτιρίου (ΑΚ)	Οριακό Κόστος Ριζικής Ανακαίνισης (ΟΚΡΑ)	Δαπάνη Ανακαίνισης Κελύφους κτιρίου (ΔΑΚ) Δαπάνη Ανακαίνισης Τεχνικών Συστημάτων κτιρίου ή κτιριακής μονάδας (ΔΑΤΣ)	Ριζική Ανακαίνιση
A	100	1.021	102.100	25.525	78,972	ΝΑΙ

Πίνακας 26.Ανάλυση Επίτευξης Ριζικής Ανακαίνισης

6.4 Μακροοικονομική Ανάλυση

Αρχικά η ανάλυση υλοποιείται λαμβάνοντας υπόψη το κοινωνικό όφελος του έργου – μακροοικονομική προσέγγιση – και εκτελείται σε χρονικό ορίζοντα 25 ετών. Προτείνεται η χρήση επιτοκίου προεξόφλησης ίσου με 3% ενώ όλα τα κόστη και οφέλη πρέπει να είναι απαλλαγμένα από φόρους.

Οι βασικές χρηματοροές που συμπεριλαμβάνονται στην ανάλυση είναι:

Το αρχικό κόστος επένδυσης, στο οποίο περιλαμβάνονται όλα τα κόστη μέχρι τη χρονική στιγμή όπου το κτίριο παραδίδεται έτοιμο προς χρήση. Ενδεικτικά κόστη είναι το κόστος σχεδιασμού, το κόστος προμήθειας υλικών, το κόστος σύνδεσης με παρόχους, το κόστος εγκατάστασης χωρίς να συνυπολογίζονται τυχόν άλλα απρόβλεπτα κόστη όπως μελέτες στατικής επάρκειας ή και ενίσχυσης, αποκατάσταση προϋπαρχόντων βλαβών, κόστη μετεγκατάστασης.

Η μακροοικονομική προσέγγιση λαμβάνει υπόψη παραμέτρους που αφορούν μακροοικονομικά οφέλη από την αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας και το διαφορικό κόστος στο οποίο περιλαμβάνονται το κόστος λειτουργίας (ασφάλιστρα, υπηρεσίες, κ.α.) το κόστος συντήρησης (επιθεωρήσεις, καθαρισμός, επιδιορθώσεις, αναλώσιμα, κ.α.) και άλλα εξωτερικά και μη ενεργειακά κόστη / οφέλη που προκύπτουν από τις παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης όπως ενδεικτικά, οι επιπτώσεις από την αύξηση της παραγωγικότητας και την βελτίωση της θερμικής άνεσης των εργαζομένων, η αύξηση της αξίας του ακινήτου. Για την ποσοτικοποίηση της επίπτωσης που έχουν τα μέτρα στην εγχώρια προστιθέμενη αξία λαμβάνονται υπόψη οι τιμές του παρακάτω πίνακα.



Τεχνολογία ενεργειακής αναβάθμισης	Επίπτωση στην εγχώρια προστιθέμενη αξία (€) Ανά 1 ευρώ (€) επενδύσεων
Ενεργειακά αποδοτικό σύστημα φωτισμού	0.459
Λέβητας πετρελαίου συμπύκνωσης σε κτίριο προ 1980	0.071
Λέβητας πετρελαίου συμπύκνωσης σε κτίριο του 1981 - 2010	0.085
Λέβητας αερίου συμπύκνωσης σε κτίριο προ 1980	0.081
Λέβητας αερίου συμπύκνωσης σε κτίριο του 1981 - 2010	0.097
Λέβητας βιομάζας σε κτίριο προ 1980	0.099
Λέβητας βιομάζας σε κτίριο του 1981 – 2010	0.120
Αντλία θερμότητας για θέρμανση σε κτίριο προ 1980	0.055
Αντλία θερμότητας για θέρμανση σε κτίριο του 1981 - 2010	0.066
Αντλία θερμότητας για ψύξη σε κτίριο προ 1980	0.097
Αντλία θερμότητας για ψύξη σε κτίριο του 1981 – 2010	0.106
Αντλία θερμότητας για ψύξη και θέρμανση σε κτίριο	0.069
Ενεργειακά αποδοτική κεντρική κλιματιστική μονάδα σε κτίριο προ 1980	0.054
Ενεργειακά αποδοτική κεντρική κλιματιστική μονάδα σε κτίριο του 1981 - 2010	0.054
Ενεργειακά αποδοτικά παράθυρα σε κτίριο προ 1980	0.034
Συστήματα μηχανικού αερισμού	0.054
Αντλία θερμότητας για θέρμανση και ψύξη	0.086
Ενεργειακά αποδοτικά παράθυρα σε κτίριο του 1981 - 2010	0.034
Θερμομόνωση κελύφους σε κτίριο προ 1980	0.029
Θερμομόνωση κελύφους σε κτίριο του 1981 – 2010	0.029
Σύστημα συμπαραγωγής φυσικού αερίου	0.248
Ηλιοθερμικό σύστημα για παραγωγή ΖΝΧ	0.110
Φωτοβολταϊκά	0.027
BMS	0.220
Σταθμοί ηλεκτρικής φόρτισης	0.220
Εξωτερικά σκίαστρα	0.400

Πίνακας 27. Προτεινόμενες τιμές για την ποσοτικοποίηση της επίπτωσης των μέτρων στην εγχώρια προστιθέμενη αξία

Ενώ οι εκλυόμενοι ρύποι ανά μονάδα τελικής ενέργειας παρουσιάζονται παρακάτω:

Φορέας ενέργειας	Εκλυόμενοι ρύποι ανά μονάδα τελικής ενέργειας (KgCO ₂ /KW)
Φυσικό αέριο	0,196
Πετρέλαιο θέρμανσης	0,264
Ηλεκτρική ενέργεια	0,989
Υγραέριο	0,238
Βιομάζα	—
Τηλεθέρμανση από Δ.Ε.Η.	0,347

Πίνακας 28. Εκλυόμενοι ρύποι ανά μονάδα τελικής ενέργειας

Οι συντελεστές και οι τιμές που λήφθηκαν για την μακροοικονομική ανάλυση παρουσιάζονται στο παρακάτω πίνακα.

Επιτόκιο Προεξόφλησης	3,00%
Ετήσια Μεταβολή Τιμών Ενέργειας	5,00%
Κόστος Πετρελαίου [€/kWh]	0,1200
Κόστος Φ.Α [€/kWh]	0,000
Κόστος Ηλεκτρισμού χωρίς φωτοβολταϊκό [€/kWh]	0,1800
Σενάριο με φωτοβολταϊκό - net metering	ΝΑΙ
Συντελεστής ταυτοχρονισμού	80%
Κόστος Ηλεκτρισμού με φωτοβολταϊκό - net metering [€/kWh]	0,1800
Κόστος Βιομάζας [€/kWh]	0,000
Κόστος Τηλεθέρμανσης από ΔΕΗ[€/kWh]	0,000
Έτη αξιολόγησης	25

Πίνακας 29. Συντελεστές και τιμές μακροοικονομικής ανάλυσης

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται τα αποτελέσματα της μακροοικονομικής ανάλυσης. Στα κόστη δεν συμπεριλαμβάνεται ο ΦΠΑ.

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ(%)	ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ (€)	ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΟΦΕΛΟΥΣ (€)	ΛΟΓΟΣ ΟΦΕΛΟΥΣ/ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΕΙΣΠ ΡΑΞΗΣ	ΕΝΤΟΚΟΣ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΠΟΠΛΗΡ ΩΜΗΣ (ΕΠΑ)	Κ.Π.Α (€)
1	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΣΟΥ	7,29	506.635	775.884	1,53	14,27	13,05	269.250
2	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΟΥ	8,08	240.742	399.006	1,66	13,88	12,74	158.264
3	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	9,75	161.150	302.689	1,88	11,74	10,97	141.539
4	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ - ΣΧΟΛΕΙΟ	12,34	78.972	175.966	2,23	9,54	9,08	96.994
5	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	10,78	82.839	167.852	2,03	10,85	10,21	85.013

Πίνακας 30.Αποτελέσματα Μακροοικονομικής Ανάλυσης

6.5 Χρηματοοικονομική Προσέγγιση

Η ανάλυση ακολουθεί τη χρηματοοικονομική προσέγγιση και εκτελείται στον ίδιο χρονικό ορίζοντα των 25 ετών. Στην ανάλυση αυτή προτείνεται η χρήση επιτοκίου προεξόφλησης ίσου με 2% ενώ στα κόστη και οφέλη πρέπει να συμπεριληφθούν όλοι οι φόροι, δασμοί και τέλη.

Οι βασικές χρηματοροές που συμπεριλαμβάνονται στην ανάλυση είναι:

Το αρχικό κόστος επένδυσης, στο οποίο περιλαμβάνονται όλα τα κόστη μέχρι τη χρονική στιγμή όπου το κτίριο παραδίδεται έτοιμο προς χρήση. Ενδεικτικά κόστη είναι το κόστος σχεδιασμού, το κόστος προμήθειας υλικών, το κόστος σύνδεσης με παρόχους, το κόστος εγκατάστασης και τυχόν άλλα απρόβλεπτα κόστη που σχετίζονται με την ορθή εκτέλεση ή απόδοση του μέτρου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του (π.χ. μελέτες στατικής επάρκειας ή και ενίσχυσης, αποκατάσταση προϋπαρχόντων βλαβών, κόστη μετεγκατάστασης).

Οι συντελεστές και οι τιμές που λήφθηκαν για την χρηματοοικονομική ανάλυση παρουσιάζονται στο παρακάτω πίνακα.

Επιτόκιο Προεξόφλησης	2,00%
Ετήσια Μεταβολή Τιμών Ενέργειας	5,00%
Κόστος Πετρελαίου [€/kWh]	0,1740
Κόστος Φ.Α [€/kWh]	0,0000
Κόστος Ηλεκτρισμού χωρίς φωτοβολταϊκό [€/kWh]	0,1800
Σενάριο με φωτοβολταϊκό - net metering	ΟΧΙ
Συντελεστής ταυτοχρονισμού	80%
Κόστος Ηλεκτρισμού με φωτοβολταϊκό - net metering [€/kWh]	0,1800
Κόστος Βιομάζας [€/kWh]	0,000
Κόστος Τηλεθέρμανσης από ΔΕΗ[€/kWh]	0,000
Έτη αξιολόγησης	25

Πίνακας 31. Συντελεστές και τιμές χρηματοοικονομικής ανάλυσης



Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ(%)	ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ (€)	ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΟΦΕΛΟΥΣ (€)	ΛΟΓΟΣ ΟΦΕΛΟΥΣ/ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΕΙΣΠ ΡΑΞΗΣ	ΕΝΤΟΚΟΣ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΠΟΠΛΗΡ ΩΜΗΣ	Κ.Π.Α (€)
1	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΣΟΥ	0,36	628.227	450.898	0,72	34,70	-	-177.329
2	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΟΥ	0,70	298.520	221.765	0,74	38,04	-	-76.755
3	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	0,52	199.826	145.008	0,73	38,00	-	-54.818
4	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ - ΣΧΟΛΕΙΟ	2,07	97.925	87.451	0,89	28,40	23,39	-10.475
5	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	2,84	102.720	100.805	0,98	25,41	21,37	-1.915

Πίνακας 32. Αποτελέσματα Χρηματοοικονομικής Ανάλυσης

6.6 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Με την ολοκλήρωση των αναλύσεων κόστους οφέλους για την ενεργειακή αναβάθμιση κατατάσσονται βάσει του υπολογιζόμενου λόγου οφέλους/κόστους («B/C» = Benefit/Cost) της μακροοικονομικής προσέγγισης (από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο), και σε διπλανή στήλη παρουσιάζεται και ο αντίστοιχος λόγος βάσει της χρηματοοικονομικής προσέγγισης (ασχέτως αν οι λόγοι αυτοί δεν ακολουθούν την ιεράρχηση που έχει προκύψει).

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	Συνολική ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας / Συνολική επιφάνεια δαπέδου (KWh/m2) για την υφιστάμενη κατάσταση	Συνολική ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας / Συνολική επιφάνεια δαπέδου (KWh/m2) για την κατάσταση μετά την αναβάθμιση	Παρούσα αξία ύψους επένδυσης (1000 €)	Παρούσα αξία οφέλους για τη μακροοικονομική προσέγγιση (1000 €)	Λόγος οφέλους / κόστους (B/C) μακροοικονομική προσέγγιση	Παρούσα αξία οφέλους για τη χρηματοοικονομική προσέγγιση (1000 €)	Λόγος Οφέλους/Κόστους χρηματοοικονομική προσέγγιση
1	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ - ΣΧΟΛΕΙΟ	129,165	3,673	78,972	175,966	2,23	87,451	0,89
2	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	143,346	5,842	83,839	167,852	2,03	100,805	0,98
3	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	176,525	40,595	161,150	302,689	1,88	145,008	0,73
4	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΟΥ	166,056	12,116	240,742	399,006	1,66	221,765	0,74
5	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΣΟΥ	60,523	5,281	506,635	775,884	1,53	450,898	0,72

Πίνακας 33. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

7 Καθορισμός στόχου και πλάνου επίτευξης

7.1 Στόχος

Ο Δήμος Κάσου έχει θέσει εδώ και χρόνια ως προτεραιότητα την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των δημοτών. Στο πλαίσιο αυτό έχει αναπτύξει μια ολοκληρωμένη ενεργειακή και περιβαλλοντική πολιτική, υλοποιώντας παράλληλα δράσεις που επιβεβαιώνουν τη δέσμευσή του σε θέματα βιωσιμότητας.

Κύριος σκοπός του Δήμου, με αφετηρία την ανησυχία για τις συνέπειες της περιβαλλοντικής υποβάθμισης στην υγεία, την καθημερινότητα και την ανάπτυξη της περιοχής, είναι να εξελιχθεί σε μια Ενεργειακά Βιώσιμη Κοινότητα. Για τον λόγο αυτό αξιοποιεί κάθε διαθέσιμο μέσο που συμβάλλει στη σωστή χρήση των ενεργειακών πόρων, στην εξοικονόμηση ενέργειας, στην προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην ενημέρωση των πολιτών για πιο υπεύθυνες ενεργειακές πρακτικές.

Μέσα από το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης, ο Δήμος θέτει συγκεκριμένους στόχους, όπως:

- Θερμομόνωση δημοτικών κτιρίων για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης
- Αναβάθμιση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, με έμφαση στην αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης πετρελαίου από αντλίες θερμότητας
- Οργάνωση δράσεων ενημέρωσης προς τους πολίτες για την υιοθέτηση ορθής ενεργειακής συμπεριφοράς σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια

Η τεχνοοικονομική ανάλυση και η αξιολόγηση των δημοτικών κτιρίων οδήγησαν στη διαμόρφωση σειράς προτεραιότητας για τις ενεργειακές αναβαθμίσεις. Οι παρεμβάσεις που προβλέπονται είναι οικονομικά βιώσιμες και προσφέρουν σημαντικά οφέλη στην τοπική κοινωνία. Στόχος του Δήμου για τα επόμενα χρόνια είναι η ολοκλήρωση των αναβαθμίσεων σε όλα τα 25 δημοτικά κτίρια.

7.2 Πλάνο Επίτευξης

Ο βαθμός ωριμότητας των έργων αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επίτευξη των στόχων που έχει θέσει ο Δήμος Κάσου μέσω του Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης. Η επιτυχής ολοκλήρωση όλων των απαιτούμενων προπαρασκευαστικών ενεργειών πριν από την έναρξη των εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων είναι απαραίτητη, καθώς οι συγκεκριμένες παρεμβάσεις εντάσσονται στα τεχνικά έργα και ακολουθούν την ίδια διαδικασία ωρίμανσης.

Η ωρίμανση ενός τεχνικού έργου περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες από τη σύλληψη της ιδέας έως την έναρξη υλοποίησης. Σε αυτή εντάσσονται ο σχεδιασμός, οι μελέτες, οι έρευνες και οι αδειοδοτήσεις, δηλαδή όλο το σύνολο των βημάτων που απαιτούνται από τη λήψη της αρχικής απόφασης μέχρι τη δημοπράτηση και την εξασφάλιση της ομαλής εκτέλεσης του έργου.

Πρόκειται για μια σύνθετη διαδικασία που απαιτεί συνεχή παρακολούθηση, συντονισμό και συνεργασία μεταξύ διαφόρων υπηρεσιών της τοπικής αυτοδιοίκησης. Ενδεικτικά εμπλέκονται:

- ✓ Η Υπηρεσία Προγραμματισμού & Ανάπτυξης
- ✓ Η Οικονομική Υπηρεσία
- ✓ Η Υπηρεσία Προμηθειών
- ✓ Η Τεχνική Υπηρεσία

Ανάλογα με την τεχνική ικανότητα του Δήμου, ενδέχεται να απαιτηθεί η συμβολή εξωτερικών συνεργατών, όπως τεχνικών συμβούλων για την εκπόνηση οριστικών μελετών ή τον έλεγχο της στατικής επάρκειας κτιρίων, καθώς και τεχνοοικονομικών συμβούλων για την προετοιμασία φακέλων χρηματοδότησης.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το εκτιμώμενο χρονοδιάγραμμα των απαιτούμενων ενεργειών για την ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων κτιρίων του Δήμου Κάσου, μέσα από ένα απλουστευμένο διάγραμμα τύπου Gantt.

ΚΤΙΡΙΟ	ΦΑΣΗ ΕΡΓΟΥ	2026		2027		2028		2029	
		1° εξάμηνο	2° εξάμηνο	1° εξάμηνο	2° εξάμηνο	1° εξάμηνο	2° εξάμηνο	1° εξάμηνο	2° εξάμηνο
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΣΟΥ	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ								
	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ								
	ΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ								
	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ								
	ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ								
	ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΟΥ								
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ								
	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ								
	ΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ								
	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ								
	ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ								
	ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΟΥ								
ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ – ΣΧΟΛΕΙΟ	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ								
	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ								
	ΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ								
	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ								
	ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ								
	ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΟΥ								
ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ								
	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ								
	ΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ								
	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ								
	ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ								
	ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΟΥ								
	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ								

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΣΟΥ	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ								
	ΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ								
	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ								
	ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ								
	ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΟΥ								

8 Χρηματοδοτικοί μηχανισμοί

Με βάση τα αποτελέσματα της χρηματοοικονομικής ανάλυσης και το ύψος της ίδιας συμμετοχής που μπορεί να καλύψει ο Δήμος, πραγματοποιείται ποιοτική αξιολόγηση των διαθέσιμων επιλογών για την κάλυψη του χρηματοδοτικού κενού. Εξετάζονται, μεταξύ άλλων, η ένταξη δράσεων σε επιχειρησιακά προγράμματα, η αξιοποίηση χρηματοδοτικών *Πίνακας 34. Διάγραμμα τύπου Gantt* εργαλείων όπως οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) σε συνεργασία με Εταιρείες Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ), οι Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ), καθώς και η ανάπτυξη έργων μέσω ενεργειακών κοινοτήτων.

Όσον αφορά την ίδια συμμετοχή των Δήμων και των Περιφερειών, είναι απαραίτητος ο σαφής προσδιορισμός των διαθέσιμων πόρων ανά έτος, οι οποίοι μπορούν να διατεθούν για την ενεργειακή αναβάθμιση των δημοτικών κτιρίων.

Παράλληλα, διερευνώνται συμπληρωματικές πηγές χρηματοδότησης, όπως το Ταμείο Υποδομών, το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων.

Στόχος της ανάλυσης είναι ο εντοπισμός των πλέον συμφερούσων επιλογών για τον Δήμο, η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων τους και ο καθορισμός των κριτηρίων βάσει των οποίων αξιολογούνται οι εναλλακτικές λύσεις. Στη συνέχεια καταγράφονται τα βήματα για την αξιοποίηση των επιλεγμένων χρηματοδοτικών εργαλείων και οι ενέργειες που οφείλει να αναλάβει ο Δήμος.

Στο πλαίσιο υλοποίησης του Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων του Δήμου Κάσου και για την επίτευξη των καθορισμένων στόχων, προβλέπεται η υλοποίηση βραχυπρόθεσμων έργων, με προϋπολογισμό από 70.000€ έως 550.000€, ανάλογα με τα σενάρια παρεμβάσεων. Καθοριστικός παράγοντας για την ολοκλήρωση των έργων είναι η εξασφάλιση των απαραίτητων οικονομικών πόρων. Εκτός από τους ίδιους πόρους του Δήμου, βασικές πηγές χρηματοδότησης περιλαμβάνουν:

1. Τραπεζικό δανεισμό
2. Εθνικά προγράμματα συγχρηματοδοτούμενα από ευρωπαϊκά ταμεία (ERDF, ESF, CF)
3. Προγράμματα και χρηματοδοτικά εργαλεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης

4. Εναλλακτικούς μηχανισμούς χρηματοδότησης, όπως ΣΕΑ μέσω ΕΕΥ, ΣΔΙΤ και ενεργειακές κοινότητες.

8.1 Τραπεζικός Δανεισμός

Οι δήμοι και οι περιφέρειες έχουν τη δυνατότητα να συνάπτουν δάνεια με αναγνωρισμένα πιστωτικά ιδρύματα ή χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, τόσο της Ελλάδας όσο και του εξωτερικού, αποκλειστικά για τη χρηματοδότηση επενδυτικών έργων ή για την κάλυψη υφιστάμενων χρεών τους. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται μόνο εφόσον πληρούνται ταυτόχρονα συγκεκριμένες προϋποθέσεις.

Μία από τις βασικές προϋποθέσεις είναι ότι το ετήσιο κόστος εξυπηρέτησης του δανεισμού κάθε δήμου ή περιφέρειας δεν πρέπει να υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο ποσοστό των συνολικών εσόδων του. Το ποσοστό αυτό καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, κατόπιν εισήγησης της Κεντρικής Ένωσης Δήμων και Κοινοτήτων Ελλάδας και της Ένωσης Περιφερειών.

8.2 Εθνικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από τα ευρωπαϊκά ταμεία (ERDF , ESF CF)

Το Εταιρικό Σύμφωνο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) 2021–2027 αποτελεί το κύριο εργαλείο εφαρμογής της νέας πολιτικής συνοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στόχος του είναι η προώθηση της βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης και η αποφυγή φαινομένων αποκλεισμού που σχετίζονται με τις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής, όπως οι νησιωτικές, οι απομακρυσμένες ή οι υπερβόρειες.

Η πολιτική αυτή επιδιώκει τη διαμόρφωση ενός αναπτυξιακού μοντέλου που θα είναι πιο «έξυπνο», πιο κοινωνικό, πιο πράσινο, καλύτερα συνδεδεμένο και πιο κοντά στους πολίτες. Ανάμεσα στους πέντε βασικούς άξονες του νέου ΕΣΠΑ περιλαμβάνεται και η δημιουργία μιας «πιο πράσινης Ευρώπης», με χαμηλές εκπομπές άνθρακα και αυξημένη ανθεκτικότητα. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της καθαρής και δίκαιης ενεργειακής μετάβασης, της στήριξης της βιώσιμης και θαλάσσιας οικονομίας, της κυκλικής οικονομίας, της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και της διαχείρισης περιβαλλοντικών κινδύνων.

Ο στόχος αυτός εξειδικεύεται σε δράσεις που υλοποιούνται σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, με έμφαση στην ενεργειακή μετάβαση, το φυσικό περιβάλλον, τους υδάτινους πόρους, την αλιεία, το αστικό περιβάλλον και τις μεταφορές. Η ενεργειακή μετάβαση, όπως αναφέρεται και στο Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης, μπορεί να ενισχυθεί μέσα από την αξιοποίηση των ενεργειακών πόρων που διαθέτει κάθε

περιοχή, εξασφαλίζοντας έτσι μεγαλύτερη ενεργειακή αυτονομία και καλύτερη απόδοση. Στην Ελλάδα δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην προώθηση καθαρών μορφών ενέργειας στα νησιά και στην ενδυνάμωση πρακτικών αλιείας με χαμηλό ανθρακικό αποτύπωμα.

Το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, το οποίο αποτελεί μέρος της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και στηρίζει τη μετάβαση προς την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, χρηματοδοτεί δράσεις που αντιμετωπίζουν τις οικονομικές και κοινωνικές προκλήσεις της ενεργειακής μετάβασης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις λιγνιτικές περιοχές, με παρεμβάσεις που επικεντρώνονται σε πέντε βασικούς τομείς: την καθαρή ενέργεια, τη «έξυπνη» αγροτική παραγωγή, τον βιώσιμο τουρισμό, την αναδιάρθρωση της βιοτεχνίας, της βιομηχανίας και του εμπορίου, καθώς και τη σύνδεση τεχνολογίας και εκπαίδευσης.

Οι δράσεις του Ταμείου υλοποιούνται με βάση εδαφικά σχέδια μετάβασης, τα οποία καταγράφουν τις ανάγκες για οικονομική διαφοροποίηση, ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων και προστασία του περιβάλλοντος. Οι παρεμβάσεις αυτές περιλαμβάνουν τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, επενδύσεις σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, υποστήριξη της έρευνας και της καινοτομίας, ενίσχυση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων και της ανταγωνιστικότητας, δημιουργία νέων επιχειρήσεων, προστασία οικοσυστημάτων, αποκατάσταση ορυχείων και αλλαγές χρήσεων γης, ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς, ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού, καθώς και υλοποίηση ψηφιακών υποδομών και «έξυπνων πόλεων».

8.3 Πολιτική Προστασία 2021-2027

Το Πρόγραμμα «Πολιτική Προστασία» 2021–2027 είναι ένα νέο εργαλείο χρηματοδότησης με ευρωπαϊκούς πόρους (ΕΤΠΑ), το οποίο έχει σχεδιαστεί για να ενισχύσει την πρόληψη, την ετοιμότητα και την αντιμετώπιση κινδύνων στη χώρα.

Βασικοί στόχοι του Προγράμματος «Πολιτική Προστασία»:

- Δημιουργία εθνικής βάσης δεδομένων κινδύνων και απειλών.
- Ενίσχυση εξοπλισμού και υποδομών για την πρόληψη/αντιμετώπιση φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών.
- Προστασία της δημόσιας υγείας σε περιπτώσεις κρίσεων.
- Αναβάθμιση δεξιοτήτων προσωπικού, εθελοντών και ενημέρωση του πληθυσμού.

Δομή σε 4 Προτεραιότητες:

- Εθνική βάση δεδομένων κινδύνων (ΣΠ1) – πληροφόρηση, έγκαιρη προειδοποίηση.
- Εξοπλισμός και ενέργειες πρόληψης & αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών (ΣΠ2) – υλικοτεχνικός εξοπλισμός, αισθητήρες, drones, σταθμοί μέτρησης, συστήματα παρακολούθησης.
- Αντιμετώπιση ανθρωπογενών κινδύνων & δημόσια υγεία (ΣΠ3).
- Αναβάθμιση δεξιοτήτων προσωπικού και πληθυσμού (ΣΠ4).

Ειδικά για την Προτεραιότητα 2 (ΣΠ2):

- Περιλαμβάνει πρόληψη, διαχείριση & έγκαιρη προειδοποίηση.
- Δράσεις όπως:
 - Συστήματα αισθητήρων (π.χ. σεισμική/ηφαιστειακή δραστηριότητα, τσουνάμι, ποιότητα αέρα, ρύποι, ραδιενέργεια).
 - Κάμερες επιτήρησης, σταθμοί μέτρησης, ασύρματα δίκτυα.
 - Μικρά drones, συσκευές πλοήγησης και μέτρησης αντοχής υποδομών.
- Στόχος: ενίσχυση του δικτύου παρακολούθησης, της πρόληψης και της άμεσης αντίδρασης.

Δυνητικοί δικαιούχοι:

- Φορείς Πολιτικής Προστασίας σε Δήμους και Περιφέρειες,
- Υπηρεσίες του Εθνικού Μηχανισμού Διαχείρισης Κρίσεων,
- Εθελοντικές οργανώσεις που συμμετέχουν στην αντιμετώπιση κινδύνων.

8.4 Περιβάλλον και κλιματική αλλαγή 2021-2027

Το Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή» (ΠΕΚΑ) 2021-2027 εντάσσεται στον Στόχο Πολιτικής 2 του ΕΣΠΑ και έχει ως αποστολή την προώθηση μιας πιο «πράσινης Ευρώπης». Οι στρατηγικοί του στόχοι περιλαμβάνουν:

- την προώθηση της ενεργειακής μετάβασης με χρήση καθαρών μορφών ενέργειας και ΑΠΕ ώστε να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου,
- την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων που συνδέονται με φυσικές ή ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στα οικοσυστήματα,

- την αναζωογόνηση του αστικού χώρου (φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος),
- την ανάπτυξη βιώσιμων μορφών πολυτροπικής αστικής κινητικότητας και μικροκινητικότητας,
- την εκπλήρωση των απαιτήσεων του ευρωπαϊκού περιβαλλοντικού κεκτημένου για στερεά απόβλητα και ύδατα, ενσωματώνοντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας,
- τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων.

Το Πρόγραμμα συνδέεται άμεσα με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και τις σχετικές πολιτικές της ΕΕ (Κλιματικός Νόμος, στρατηγικές για τη Βιοποικιλότητα, τα Δάση, την Κυκλική Οικονομία, την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή). Παράλληλα, στηρίζει και εθνικές πολιτικές όπως το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα, τα Σχέδια Διαχείρισης Υδάτων και Πλημμυρών, την Εθνική Στρατηγική για τα Δάση, την Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία, καθώς και τα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Στην Προτεραιότητα 1: «Ενεργειακή Απόδοση – Προώθηση ΑΠΕ – Ενεργειακές Υποδομές», με ειδικό στόχο RSO2.1. «Προώθηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης και μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου» (ΕΤΠΑ), προβλέπονται δράσεις όπως:

- ενεργειακές αναβαθμίσεις δημοσίων κτιρίων (δημαρχία, κεντρικές υπηρεσίες, μεγάλα δημόσια κτίρια),
- ανακαίνιση και επαναχρησιμοποίηση διατηρητέων δημοσίων κτιρίων με υψηλό ανθρακικό αποτύπωμα αλλά σημαντική αρχιτεκτονική αξία,
- ολοκλήρωση έργων ενεργειακής αναβάθμισης σε νοσοκομεία που ξεκίνησαν στο ΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ 2014-2020.

Οι παρεμβάσεις θα επιτυγχάνουν τουλάχιστον μεσαίας κλίμακας ανακαίνιση ή μείωση 30% στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Οι δράσεις είναι συμβατές με την Αρχή DNSH («Do No Significant Harm»), όπως ορίζει το κανονιστικό πλαίσιο της ΕΕ.

Τα κύρια αναμενόμενα αποτελέσματα περιλαμβάνουν:

- μείωση ενεργειακής φτώχειας,
- ανάπτυξη ενεργειακών υπηρεσιών,
- περιορισμό εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου,

- ενίσχυση της συμμετοχής των τοπικών κοινωνιών στη χρήση ΑΠΕ,
- μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης και εξάρτησης από το πετρέλαιο,
- βελτίωση της ασφάλειας εφοδιασμού και επάρκειας ισχύος,
- προώθηση της καινοτομίας, της ψηφιοποίησης (τεχνητή νοημοσύνη) και της εγχώριας βιομηχανικής παραγωγής.

Δυνητικοί δικαιούχοι είναι, μεταξύ άλλων, και οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) Α΄ και Β΄ βαθμού.

8.5 JESSICA

Κοινή Ευρωπαϊκή Υποστήριξη για Βιώσιμες Επενδύσεις σε Αστικές Περιοχές για Δήμους: Η πρωτοβουλία αυτή αναπτύσσεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ), σε συνεργασία με την Τράπεζα Ανάπτυξης του Συμβουλίου της Ευρώπης (CEB). Με εξαίρεση ορισμένες μη επιλέξιμες δαπάνες, που καθορίζονται στους Κανονισμούς το JESSICA μπορεί να επιτρέψει αυξημένη ευελιξία στη διαχείριση των έργων, με παράλληλη τήρηση των κανόνων επιλεξιμότητας, υπό τον όρο πάντοτε ότι τα υποστηριζόμενα έργα εντάσσονται σε «ολοκληρωμένα σχέδια αειφόρου αστικής ανάπτυξης». Παραδείγματος χάρη, οι μη επιλέξιμες δαπάνες μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα ευρύτερο, πολυτομεακό πρόγραμμα, εφόσον προσελκυστούν από άλλες δημόσιες ή ιδιωτικές πηγές επαρκείς πόροι για τη χρηματοδότησή τους.

Για τον προσδιορισμό των σχεδίων που μπορούν να χρηματοδοτηθούν μέσω του JESSICA, επιβάλλεται να ακολουθείται ολοκληρωμένη προσέγγιση. Οι πόροι του JESSICA μπορούν ειδικότερα να διοχετεύονται σε σχέδια στους εξής τομείς:

- Αστικές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών, της ύδρευσης και αποχέτευσης, της ενέργειας κ.λπ.
- Χώροι της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, για τουρισμό ή άλλες αειφόρους χρήσεις.
- Επαναξιοποίηση εγκαταλελειμμένων βιομηχανικών εκτάσεων, συμπεριλαμβανομένης της αποξήλωσης εγκαταστάσεων και της εξυγίανσης.
- Χώροι γραφείων για μικρομεσαίες επιχειρήσεις και για τους τομείς της πληροφορικής και/ή της έρευνας και ανάπτυξης.
- Πανεπιστημιακά κτίρια, συμπεριλαμβανομένων ιατρικών, βιοτεχνολογικών και άλλων εξειδικευμένων εγκαταστάσεων.

- Ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης.

8.6 ELENA

Αφορά την χρηματοδότηση Δήμων για την ανάπτυξη και σχεδιασμό μεγάλων έργων εξοικονόμησης ενέργειας και εγκατάστασης ΑΠΕ. Εφαρμόζεται από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (EIB – European Investment Bank) και χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα HORIZON 2020 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Commission).

Το ELENA χρηματοδοτεί μόνο την τεχνική υποστήριξη και μέχρι και το 90% των δράσεων που απαιτούνται για την ωρίμανση του έργου. Τα επενδυτικά προγράμματα θα πρέπει να υλοποιηθούν μέσω άλλων χρηματοδοτικών μηχανισμών π.χ. Δάνεια, ίδιοι πόροι, διαρθρωτικά ταμεία κλπ.

Τα επενδυτικά προγράμματα που μπορούν να χρηματοδοτηθούν από το ELENA αφορούν:

- Επενδύσεις στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια, συμπεριλαμβανομένων των κατοικιών κοινωνικής στέγασης και του φωτισμού οδών και πλατειών
- Ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στο δομημένο περιβάλλον
- Επενδύσεις σε αναβάθμιση, επέκταση ή την κατασκευή νέων δικτύων τηλεθέρμανσης/ τηλεψύξης, συμπεριλαμβανομένων των δικτύων που βασίζονται σε συνδυασμένη παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού (CHP), αποκεντρωμένα συστήματα CHP (σε κτίριο ή επίπεδο γειτονιάς)
- Αστικές μεταφορές προκειμένου να υποστηριχθεί η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και της ενσωμάτωσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Ενδεικτικές δράσεις που χρηματοδοτεί το ELENA:

- Κόστος επιπλέον προσωπικού αν απαιτείται για τις ανάγκες του έργου
- Έρευνες Αγοράς
- Τεχνοοικονομικές Μελέτες και Μελέτες Σκοπιμότητας
- Ενεργειακούς Ελέγχους
- Τεύχη Δημοπράτησης
- Διαγωνιστική διαδικασία κ.α.

8.7 Ταμείο Υποδομών

Το Ταμείο Υποδομών (ΤΑΜΥΠΟΔ) δημιουργήθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων με πόρους του ΕΠΑνΕΚ 2014-2020, εθνικούς πόρους και ανακτώμενα κεφάλαια, σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 1303/2013 και τον Ν. 4314/2014. Φιλοξενείται ως ανεξάρτητη χρηματοδοτική μονάδα στην Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ).

Σκοπός

Η ίδρυση του ΤΑΜΥΠΟΔ προέκυψε από την «εκ των προτέρων αξιολόγηση» (2016) που κατέδειξε σημαντικό χρηματοδοτικό κενό για έργα υποδομών. Στόχος του Ταμείου είναι η παροχή χρηματοδότησης με ευνοϊκότερους όρους από αυτούς της αγοράς προς ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς, για την υλοποίηση μικρών και μεσαίων ανταποδοτικών έργων στους τομείς:

Ενεργειακής αποδοτικότητας

Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)

Προστασίας περιβάλλοντος

Αστικής ανάπτυξης

Τα έργα που θα χρηματοδοτηθούν στοχεύουν στην κάλυψη πραγματικών αναγκών, την ενίσχυση της απασχόλησης, την κοινωνική συνοχή, την ανταγωνιστικότητα και τις επενδύσεις. Επιπλέον, το ΤΑΜΥΠΟΔ μπορεί να αξιοποιεί το μοντέλο Συμπράξεων Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ).

Χρηματοδοτικοί Πόροι

Το συνολικό ύψος των πόρων ανέρχεται σε 450 εκ. €, προερχόμενα από:

200 εκ. €: Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (μέσω ΕΠΑνΕΚ),

200 εκ. €: Ελληνικό Δημόσιο (Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων),

50 εκ. €: ανακτώμενοι πόροι από το χρηματοδοτικό μέσο JESSICA της περιόδου 2007-2013.

Οι πόροι του JESSICA, μέσω του ΤΑΜΥΠΟΔ, μπορούν να κατευθυνθούν σε έργα ολοκληρωμένης αστικής ανάπτυξης και παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης, υπό την προϋπόθεση ότι συμβάλλουν στην αστική ανάπτυξη.

8.8 Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων

Το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων (ΤΠ&Δ), ΝΠΔΔ υπό την εποπτεία του Υπουργείου Οικονομικών, λειτουργεί ως αυτόνομος χρηματοπιστωτικός οργανισμός με αποστολή την εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος. Στηρίζει διαχρονικά την τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη μέσω χορήγησης δανείων σε ΟΤΑ, συνδέσμους, ενώσεις και ΝΠΔΔ για την υλοποίηση έργων υποδομής και γενικού συμφέροντος. Σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, παρέχει χρηματοδότηση με ευνοϊκούς όρους τόσο για το σύνολο των έργων όσο και για την κάλυψη της ίδιας συμμετοχής σε συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα. Οι επενδύσεις εστιάζουν σε τομείς όπως οι μεταφορές και οι οδικές υποδομές, η περιβαλλοντική προστασία, η ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων και οι τουριστικές υποδομές.

9 Πλάνο Παρακολούθησης και διορθωτικές ενέργειες

9.1 Γενικά

Η παρακολούθηση της προόδου υλοποίησης αποτελεί κρίσιμο στάδιο του ΣΕΑΚ ενός Δήμου. Η συστηματική παρακολούθηση και επικαιροποίηση του σχεδίου δράσης αποσκοπεί στη συνεχή βελτίωσή του και στην προσαρμογή του στις εκάστοτε πραγματικές δεδομένα.

Για την ομαλή παρακολούθηση του ΣΕΑΚ απαιτείται αρχικά η σύνδεση του έργου της υλοποίησης των προτεινόμενων παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης με συγκεκριμένα αποτελέσματα, καθώς και να καθοριστούν ορόσημα που θα σηματοδοτούν την πορεία επίτευξης του συνολικού στόχου. Επισημαίνεται ότι η διενέργεια του αναθεωρημένου Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, αποτελεί ξεχωριστό διακριτό χρονικό ορόσημο. Στη συνέχεια, διαμορφώνεται ένα πλάνο παρακολούθησης των παραπάνω διακριτών φάσεων, το οποίο πρέπει να περιλαμβάνει πρόταση για την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου ή της Περιφέρειας, η οποία θα είναι υπεύθυνη γι' αυτές.

Κατά την διαμόρφωση του παραπάνω πλάνου παρακολούθησης εντοπίζονται τα πιθανά ρίσκα της κάθε φάσης υλοποίησης του έργου και κατηγοριοποιούνται ως «χαμηλού ρίσκου». Για τα στάδια υψηλού ρίσκου, το πλάνο περιλαμβάνει επίσης τις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να εφαρμοστούν σε περίπτωση που αποτυχίας ή σημαντικής καθυστέρησης, με σκοπό τη διασφάλιση της ολοκλήρωσης του έργου.

9.2 Πλάνο Παρακολούθησης

Με βάση τον στόχο του παρόντος ΣΕΑΚ, το είδος των υποέργων που τον απαρτίζουν και το πλάνο υλοποίησής τους, όπως καθορίστηκαν, προκύπτει ότι το σχέδιο παρακολούθησης πρέπει να κινείται σε δύο κύριους άξονες:

- ✓ την παρακολούθηση του συνολικού έργου σε χρονική περίοδο τεσσάρων (4) ετών
- ✓ την παρακολούθηση κάθε επιμέρους υποέργου

Ο πρώτος άξονας αφορά τη συνολική παρακολούθηση του έργου για περίοδο τεσσάρων ετών, δηλαδή την εξέλιξη της υλοποίησης όλων των παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης στα κτίρια. Σε αυτόν τον άξονα, τα ορόσημα που μπορούν να οριστούν είναι κυρίως χρονικά και περιλαμβάνουν:

- ✓ τον χρόνο ολοκλήρωσης κάθε υποέργου
- ✓ την αναθεώρηση του ΣΕΑΚ
- ✓ τον ετήσιο στόχο ενεργειακής αναβάθμισης του 3% της συνολικής ωφέλιμης επιφάνειας των δημοτικών κτιρίων

Σε ό,τι αφορά τον δεύτερο άξονα, αυτός σχετίζεται με την παρακολούθηση των επιμέρους φάσεων υλοποίησης κάθε υποέργου. Τα ορόσημα που μπορούν να καθοριστούν εδώ βασίζονται κυρίως σε ποιοτικά στοιχεία, όπως η ολοκλήρωση μιας συγκεκριμένης φάσης. Στο πλαίσιο αυτό, τα ορόσημα ανά υποέργο περιλαμβάνουν:

- ✓ τον σχεδιασμό των έργων ενεργειακής αναβάθμισης και τη σύνταξη του προϋπολογισμού
- ✓ την εξεύρεση κατάλληλου μηχανισμού χρηματοδότησης

Η επιτυχής υλοποίηση του πλάνου για την επίτευξη του στόχου του ΣΕΑΚ προϋποθέτει τη συνεχόμενη παρακολούθηση τόσο του ίδιου του πλάνου όσο και των διακριτών φάσεων του.

9.3 Διαχείριση Ρίσκου

Μια ακόμη ουσιαστική παράμετρος για την επιτυχημένη εφαρμογή του πλάνου ΣΕΑΚ και την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί είναι ο εντοπισμός και η κατηγοριοποίηση των κινδύνων σε κάθε διακριτό στάδιο υλοποίησης. Η αξιολόγηση των κινδύνων βασίζεται στην πιθανότητα εμφάνισής τους και στις επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσουν, όπως την αποτυχία ή σημαντική καθυστέρηση μιας φάσης. Στο πλαίσιο αυτό, κάθε φάση μπορεί να χαρακτηριστεί ως χαμηλού, μέτριου ή υψηλού ρίσκου.

Επιπλέον, για να διασφαλιστεί η ολοκλήρωση του έργου, ιδιαίτερα σε φάσεις που αξιολογούνται ως υψηλού ρίσκου, είναι απαραίτητος ο καθορισμός διορθωτικών ενεργειών που θα εφαρμόζονται σε περίπτωση αστοχίας ή μεγάλης καθυστέρησης.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά για κάθε φάση υλοποίησης οι κίνδυνοι, τα αίτια που τους προκαλούν και η εκτίμηση της σοβαρότητάς τους.

Φάση Υλοποίησης	Ρίσκο	Αιτία	Αποτελέσματα	Μέγεθος Ρίσκου
Σκοπιμότητα Έργου	Μη σωστή τεκμηρίωση	Πρόβλημα επικοινωνίας μεταξύ αρμόδιων τμημάτων	Σύγκρουση καθηκόντων	Μικρό
Προγραμματισμός προετοιμασία του Έργου – Προκαταρκτική μελέτη	Ελλιπής προκαταρκτική μελέτη	Κακή επεξεργασία και χρήση δεδομένων	Καθυστερήση έναρξης έργου	Μέτριο
Οριστικές Μελέτες	Καθυστερήσεις στην έκδοση αδειών	Οι άδειες ή οι ενέργειες των οργανισμών καθυστερούν ή διαρκούν περισσότερο από το αναμενόμενο	Καθυστερήση έναρξης έργου	Μέτριο
Χρηματοδότηση	Ελλιπής χρηματοδότηση έργου	Λόγω μη επαρκών κεφαλαίων	Καθυστερήση έναρξης έργου	Μέτριο
Τεύχη Δημοπράτησης	Μη δημοσίευση διακήρυξης υλοποίησης εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης	Μη σύνταξη/έγκριση τευχών δημοπράτησης έργων	Καθυστερήση έναρξης έργου	Μικρό
Υλοποίηση Έργου	Διαφορετικές συνθήκες	Απροσδόκητα θέματα τεχνικής φύσεως	Καθυστερήση ολοκλήρωσης έργου	Μέτριο
Ετήσιος στόχος ανακαίνισης του 3% του συνολικού εμβαδού δαπέδου θερμαινόμενων ή ψυχόμενων κτιρίων	Μη επίτευξη ετήσιου στόχου	Καθυστερήσεις στην υλοποίηση έργων ενεργειακής αναβάθμισης	Μη εναρμόνιση με νομοθεσία	Μέτριο

Πίνακας 35. Ανάλυση Ρίσκου

10 Πρόσθετες Ενέργειες

10.1 Ενημέρωση-Ευαισθητοποίηση-Εκπαίδευση

Στο πλαίσιο του προγράμματος ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων του Δήμου Κάσου, προβλέπονται οι παρακάτω συμπληρωματικές δράσεις, οι οποίες στοχεύουν στη διαμόρφωση κουλτούρας ορθολογικής χρήσης ενέργειας, στη μείωση της κατανάλωσης και στην ενίσχυση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των χρηστών.

Δράση 1: Ενημερωτικές διαλέξεις και σεμινάρια

Περιγραφή: Οργάνωση σειράς παρουσιάσεων για εργαζόμενους του Δήμου, μαθητές και κατοίκους, που θα αφορούν πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας, ορθή χρήση των αναβαθμισμένων υποδομών και τα οφέλη της ενεργειακής αποδοτικότητας.

Διάρκεια: 3 μήνες

Αναμενόμενοι συμμετέχοντες: ~60 άτομα

Δράση 2: Έντυπο και ψηφιακό υλικό ενημέρωσης

Περιγραφή: Σχεδιασμός και διάθεση φυλλαδίων, αφισών και ενημερωτικών πινακίδων σε δημοτικά κτίρια και σχολεία με απλές οδηγίες ενεργειακής εξοικονόμησης. Παράλληλα, αξιοποίηση της ιστοσελίδας και των κοινωνικών δικτύων του Δήμου για συνεχή ενημέρωση.

Διάρκεια: 6 μήνες

Αναμενόμενοι συμμετέχοντες: ~200 άτομα

Δράση 3: Εκπαιδευτικά προγράμματα για μαθητές

Περιγραφή: Υλοποίηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για μαθητές νηπιαγωγείου και δημοτικού σχετικά με την ορθολογική χρήση ενέργειας, μέσα από βιωματικά εργαστήρια, παιχνίδια και διαγωνισμούς.

Διάρκεια: Ένα σχολικό έτος

Αναμενόμενοι συμμετέχοντες: ~25 μαθητές

Δράση 4: Διαδραστικές δράσεις – «Πράσινοι διαγωνισμοί»

Περιγραφή: Υλοποίηση πιλοτικών παιχνιδιών και διαγωνισμών μεταξύ δημοτικών κτιρίων, με παροχή άμεσων συμβουλών εξοικονόμησης και απονομή συμβολικών βραβείων.

Διάρκεια: 4 μήνες

Αναμενόμενοι συμμετέχοντες: ~40 εργαζόμενοι

10.2 Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης

Ο Δήμος Κάσου προτίθεται να εφαρμόσει Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης (ΣΕΔ) το οποίο θα καλύπτει το σύνολο της ενεργειακής κατανάλωσης των δημοτικών κτιρίων. Δεδομένου ότι ο αριθμός των κτιρίων έχει πλέον καθοριστεί, η εφαρμογή ενός ενιαίου συστήματος θα επιτρέψει τον ολοκληρωμένο έλεγχο, την παρακολούθηση και τη συνεχή βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του Δήμου.

Προγραμματισμένες Ενέργειες

Για την εφαρμογή του ΣΕΔ προβλέπονται τα ακόλουθα βήματα:

1. Καταγραφή και τεκμηρίωση ενεργειακών καταναλώσεων σε όλα τα κτίρια.
2. Εγκατάσταση συστημάτων παρακολούθησης κατανάλωσης (όπου είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτό).
3. Καθορισμός ενεργειακών δεικτών απόδοσης και στόχων εξοικονόμησης.
4. Καθιέρωση διαδικασιών λειτουργίας και συντήρησης με γνώμονα την αποδοτική χρήση ενέργειας
5. Περιοδική αξιολόγηση και επικαιροποίηση του σχεδίου.

Πιστοποίηση

Ο Δήμος θα εξετάσει τη πιθανότητα πιστοποίησης σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 50001, σε μεταγενέστερη φάση, εφόσον διασφαλιστεί η απαιτούμενη τεχνική και οικονομική επάρκεια.

Χρονοδιάγραμμα

Η εφαρμογή του ΣΕΔ αναμένεται να ξεκινήσει εντός 12 μηνών από την ολοκλήρωση των έργων ενεργειακής αναβάθμισης και να έχει ολοκληρωθεί σε διάστημα περίπου 18 μηνών.

Ανθρώπινοι Πόροι

- Διεύθυνση / Τμήματα Δήμου: Η ευθύνη θα ανήκει στο Δήμο, με ορισμό Υπευθύνου Ενεργειακής Διαχείρισης.
- Υποστηρικτικοί ρόλοι: Εμπλοκή προσωπικού από τις διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες για την τήρηση δεδομένων και την ανάλυση κόστους-οφέλους.
- Εξωτερικοί συνεργάτες: Αναμένεται να απαιτηθούν σε φάσεις εξειδικευμένων μετρήσεων, στην ανάπτυξη της μεθοδολογίας παρακολούθησης και ενδεχομένως στη διαδικασία πιστοποίησης ISO 50001.

Μ. ΚΛΕΙΔΗΣ ΜΟΝ. Ι.Κ.Ε.
ΑΛΦΑ ΠΛΑΝ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ
& ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΕΘΝ. ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ 158 ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τ.Κ. 71306
Α.Φ.Μ. 996091786 - Δ.Ο.Υ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΤΗΛ. 2810289457