



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΒΟΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΣΚΥΡΟΥ



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (Σ.Ε.Α.Κ) Δήμου Σκύρου

Σύμφωνα με το «ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ για το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων
Περιφερειών και Δήμων» στο πλαίσιο του Ν. 4843/2021

Σκύρος, Ιούλιος 2024



1 Περιεχόμενα

1 Περιεχόμενα	1
2	Εισαγωγή.....	3
3	Πλαίσιο	4
4	Δεδομένα και στοιχεία	5
4.1	Γενικά	5
4.2	Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	5
4.3	Οικονομικά χαρακτηριστικά	7
4.4	Κλίμα	9
4.5	Φυσικό περιβάλλον	11
5	Παρουσίαση δημοτικού κτηριακού αποθέματος	12
5.1	Γενικά στοιχεία κτηριακού αποθέματος	12
5.2	Κατάταξη κτηριακού αποθέματος Δήμου στο ΣΕΑΚ	15
5.3	Συλλογή στοιχείων για το κτηριακό απόθεμα	16
6	Προτεραιοποίηση κτηριακού αποθέματος	22
7	Ενεργειακή ανάλυση επιλεγμένου κτηριακού αποθέματος ΣΕΑΚ	29
7.1	Υφιστάμενοι δείκτες KPIs κτηριακού αποθέματος.....	29
7.2	Περιγραφή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας (MEE)	37
8	Τεχνοοικονομική ανάλυση επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων.....	50
8.1	Μακροοικονομική προσέγγιση.....	50
8.2	Χρηματοοικονομική προσέγγιση.....	60
8.3	Παρουσίαση αποτελεσμάτων.....	64
9	Καθαρισμός στόχου και πλάνου επίτευξης.....	66
9.1	Καθορισμός Στόχου ΣΕΑΚ	66
9.2	Ανάπτυξη πλάνου επίτευξης	68
9.2.1	Εργαλείο παραγωγής πλάνου ενεργειακής αναβάθμισης.....	69
9.2.2	Πλάνο σταδιακής ενεργειακής αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος του Δήμου	71
9.2.3	Στάδια έργων ενεργειακής αναβάθμισης κτηριακού αποθέματος.....	77
9.2.4	Χρονοδιάγραμμα προτεινόμενων έργων 4ετίας τύπου Gantt	82
9.2.5	Διαδικασίες Διαχείρισης και Υλοποίησης Έργων	85
10	Χρηματοδοτικοί μηχανισμοί.....	89
10.1	Προγράμματα χρηματοδότησης	89
10.1.1	Εθνικά/Περιφερειακά Προγράμματα	89



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

10.1.2	Ευρωπαϊκά Προγράμματα	92
10.1.3	Ειδικά Προγράμματα τύπου Δανείου.....	97
10.1.4	Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ).....	103
10.1.5	Ειδικά στοιχεία χρηματοδοτικών Προγραμμάτων	106
10.2	Εξειδίκευση χρηματοδοτικού σχήματος σε χρονικό ορίζοντα 4ετίας	109
11	Πλάνο παρακολούθησης και διορθωτικές ενέργειες	113
11.1	Ορόσημα υλοποίησης και διαδικασίες Παρακολούθησης Πράξεων	114
11.1.1	Παρακολούθηση και Διαχείριση Πράξεων	114
11.1.2	Έλεγχος και παραλαβή φυσικού αντικειμένου-Πιστοποίηση Φυσικού Αντικειμένου.....	116
11.1.3	Ενημέρωση Διαχειριστικής Αρχής	117
11.2	Εξειδίκευση των διαδικασιών παρακολούθησης στο πλάνο επίτευξης στόχου του ΣΕΑΚ.....	118
12	Πρόσθετες ενέργειες.....	123
12.1	Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση.....	123
12.2	Διαχείριση για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και άλλα μέτρα .	125



2 Εισαγωγή

Το παρόν Σχέδιο προκύπτει από τη σύνθεση εννέα ενότητων (βλ. Ενότητες 4 έως και 12), η δομή και το περιεχόμενο των οποίων -από κοινού- καλύπτουν πλήρως τις απαιτήσεις του Υποδείγματος του ΥΠΕΝ¹ (βλ. «ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ για το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Περιφερειών και Δήμων» στο πλαίσιο του Ν. 4843/2021). Συγκεκριμένα, οι Ενότητες που συνθέτουν τα Σχέδια Ενεργειακής Απόδοσης ΣΕΑΚ για τα δημοτικά κτίρια είναι οι ακόλουθες:

Ενότητες 4, 5 και 6:

- Συνοπτική και αναλυτική παρουσίαση του αποθέματος επιλεγμένων κτηρίων του Δήμου.
- Προτεραιοποίηση των δημοτικών κτηρίων με βάση ειδικά κριτήρια ενεργειακής και μη ενεργειακής φύσης

Ενότητες 7 και 8:

- Καθορισμός εφικτών μέτρων ριζικής και μη ριζικής (2 σενάρια για κάθε κτήριο) ενεργειακής αναβάθμισης των επιλεγμένων κτηρίων
- Τεχνο-οικονομική ανάλυση των εφικτών σεναρίων ενεργειακής αναβάθμισης με βάση την μακροοικονομική και χρηματοοικονομική προσέγγιση
- Κατάταξη σεναρίων ενεργειακής αναβάθμισης βάσει του υπολογιζόμενου λόγου οφέλους/κόστους («B/C» = Benefit/Cost) της μακροοικονομικής προσέγγισης

Ενότητες 9 και 10:

- Πλάνο επίτευξης στόχου εξοικονόμησης ενέργειας δημοτικών κτηρίων
- Προτάσεις χρηματοδοτικών μηχανισμών και στάδια αξιοποίησής τους

Ενότητες 11 και 12:

- Πλάνο παρακολούθησης του Σχεδίου και πρόσθετες ενέργειες

Παρακάτω παρατίθενται υπόμνημα με την αντιστοιχία δομής και περιεχομένου του Υποδείγματος του ΥΠΕΝ και του παρόντος Σχεδίου.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΥΠΕΝ		Σχέδιο Δήμου Σκύρου
		Ενότητα Παραδοτέου
1.	Γενικά στοιχεία	Ενότητα 4: Δεδομένα και στοιχεία
2.	Παρουσίαση κτηριακού αποθέματος	Ενότητα 5: Παρουσίαση δημοτικού κτηριακού αποθέματος

¹<https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2021/02/Υπόδειγμα-Σχεδίου-Ενεργειακής-Απόδοσης-για-Περιφέρειες-και-Δήμους-Φεβρ.-2021-clean.pdf>



ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΥΠΕΝ		Σχέδιο Δήμου Σκύρου
		Ενότητα Παραδοτέου
3.	Αναλυτική παρουσίαση χαρακτηριστικών κτιριακού αποθέματος	
4.	Προτεραιοποίηση κτιριακού αποθέματος	Ενότητα 6: Προτεραιοποίηση κτηριακού αποθέματος
	4.1. Κατάταξη αποτελεσμάτων	
5.	Τεχνοοικονομική ανάλυση επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων	Ενότητα 7: Ενεργειακή ανάλυση επιλεγμένου κτηριακού αποθέματος ΣΕΑΚ Ενότητα 8: Τεχνοοικονομική ανάλυση επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων
	5.1. Μακροοικονομική προσέγγιση	Ενότητα 8.1: Μακροοικονομική προσέγγιση
	5.2. Χρηματοοικονομική προσέγγιση	Ενότητα 8.2: Χρηματοοικονομική προσέγγιση
	5.3. Παρουσίαση αποτελεσμάτων	Ενότητα 8.3: Παρουσίαση αποτελεσμάτων
6.	Καθορισμός στόχου και πλάνου επίτευξης	Ενότητα 9: Καθορισμός στόχου και πλάνου επίτευξης
7.	Χρηματοδοτικοί μηχανισμοί	Ενότητα 10: Χρηματοδοτικοί μηχανισμοί
8.	Πλάνο παρακολούθησης και διορθωτικές ενέργειες	Ενότητα 11: Πλάνο παρακολούθησης και διορθωτικές ενέργειες
9.	Πρόσθετες ενέργειες	Ενότητα 12: Πρόσθετες ενέργειες
	9.1. Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση	Ενότητα 12.1: Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση
	9.2. Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης	Ενότητα 12.2: Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης και άλλα μέτρα

3 Πλαίσιο

Βάσει της παραγράφου 12 του άρθρου 6 «Υποδειγματικός ρόλος κτηρίων που ανήκουν στον δημόσιο τομέα» του ν. 4843/2021, οι Δήμοι και οι Περιφέρειες της χώρας υποχρεούνται να εκπονήσουν Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (ΣΕΑΚ) για τα κτήρια αρμοδιότητάς τους. Η ολοκλήρωση του ΣΕΑΚ αποτελεί προαπαιτούμενο για την επιτυχή ένταξη των ΟΤΑ Α' και Β' βαθμού σε χρηματοδοτικά Προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης δημοτικών κτηρίων, όπως για παράδειγμα το Πρόγραμμα «ΗΛΕΚΤΡΑ» (βλ. Παράρτημα Ι της ΥΠΕΕΝ/ΔΕΠΕΑ/90689/707). Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της μεθοδολογίας του ΥΠΕΝ για την εκπόνηση του ΣΕΑΚ, στον σχετικό ιστότοπο του ΥΠΕΝ



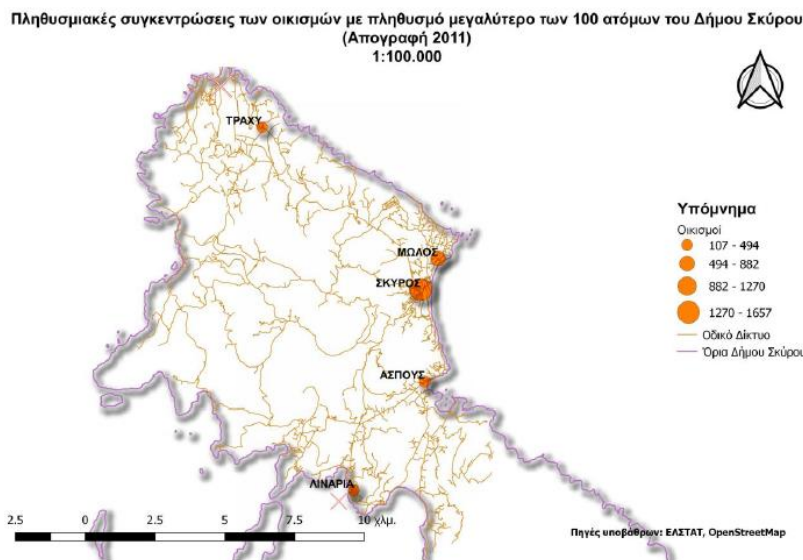
Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

αποτελέσματα της απογραφής του 2011⁴ (2994 κάτοικοι, 1638 άντρες και 1356 γυναίκες). Στον Πίνακα 1 παρατίθενται τα αποτελέσματα της απογραφής πληθυσμού ανά οικισμό και νησίδα για το έτος 2011⁵, καθώς για το 2021 δεν είναι διαθέσιμα.

Πίνακας 1 Αποτελέσματα απογραφής πληθυσμού Δήμου Σκύρου 2011

Οικισμός/ νησίδα	Πληθυσμός	Οικισμός/ νησίδα	Πληθυσμός	Οικισμός/ νησίδα	Πληθυσμός
Σκύρος (Χώρα)	1657	Καλαμίτσα	43	Μώλος	618
Ασπούς	107	Καλικρί	43	Νύφι	31
Ατσίτσα	13	Κυρά Παναγιά	0	Πεύκος	24
Αχερούνες	65	Λιναριά	116	Ρήνεια (νησίδα)	0
Αχίλλι	53	Λουτρό	28	Σαρακηνό (νησίδα)	0
Βάλαξα (νησίδα)	0	Μελά	0	Σκυροπούλα (νησίδα)	0
Τραχύ	196	Μέσα Πόδια (νησίδα)	0	Έξω Ποδιές (νησίδα)	0

Όπως γίνεται φανερό από τον Πίνακα 1, οι οικισμοί που συγκεντρώνουν μεγαλύτερο πληθυσμό, με σειρά προτεραιότητας είναι η χώρα της Σκύρου, ο Μώλος, το Τραχύ, η Λιναριά και ο Ασπούς. Η γεωγραφική θέση των εν λόγω οικισμών απεικονίζεται στην Εικόνα 2⁶.



Εικόνα 2 Χάρτης πληθυσμιακών συγκεντρώσεων των οικισμών του Δήμου Σκύρου με μόνιμο πληθυσμό άνω των 100 ατόμων το έτος 2011.

⁴ https://elstat-outsourcers.statistics.gr/Census2022_GR.pdf

⁵ https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BA%CF%8D%CF%81%CE%BF%CF%82#%CE%9F_%CE%B4%CE%AE%CE%BC%CE%BF%CF%82_%CE%A3%CE%BA%CF%8D%CF%81%CE%BF%CF%85

⁶ «Παρεμβάσεις για την Ενεργειακή Αναβάθμιση και την Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Γυμνάσιο Σκύρου», Έκθεση τεκμηρίωσης σκοπιμότητας



4.3 Οικονομικά χαρακτηριστικά

Η οικονομική δραστηριότητα του νησιού εκτείνεται σε διάφορους τομείς όπως η γεωργία, η κτηνοτροφία, η αλιεία, η βιοτεχνία και η συλλογή ρητίνης. Το νησί φημίζεται για τα μικρόσωμα άλογά του, τα μαρμάρια και τα ζωοκομικά προϊόντα του. Η σκυριανή κεντητική είναι ιδιαίτερα διακεκριμένη και χρησιμοποιείται για τη διακόσμηση οικιακού ρουχισμού και παραδοσιακών ενδυμάτων. Επιπλέον, η Σκύρος είναι γνωστή για την τέχνη της στην κατασκευή επίπλων, με τα χαρακτηριστικά σκυριανά έπιπλα όπως το σκυριανό σκαμνάκι. Η Σκύρος παράγει επίσης μέλι, φρούτα, φάβα, μυζήθρα και κεφαλοτύρι. Στην πρωτεύουσα του νησιού και στον Γιαλό, υπάρχουν οργανωμένα εργαστήρια λαϊκής τέχνης, όπως ξυλογλυπτικής, κεραμικής, καλαθοπλεκτικής και εριοταπητουργίας, που διατηρούν και αναδεικνύουν τις παραδοσιακές τέχνες συμβάλλοντας σημαντικά στην οικονομία του νησιού.

Στον Πίνακα 2 συγκεντρώνονται ορισμένα μεγέθη δεικτών που δηλώνουν την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη του πληθυσμού της Σκύρου, αντλούμενα από την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ για το 2011⁷.

Πίνακας 2 Οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά Δήμου Σκύρου από την απογραφή πληθυσμού-κατοικιών 2011

Κατηγορία	Υποκατηγορία	Πλήθος
Οικονομικά ενεργοί	Πρωτογενής Τομέας	135
	Δευτερογενής Τομέας	166
	Τριτογενής Τομέας	753
	Άνεργοι	148
Οικονομικά μη ενεργοί	Μαθητές-Σπουδαστές	400
	Συνταξιούχοι	643
	Λοιποί	749
Σύνολο		2994
Τόπος εργασίας	Στον Δήμο της μόνιμης διαμονής	959
	Σε άλλο Δήμο ή σε χώρα εξωτερικού ή σε μη μόνιμο μέρος	95
Σύνολο		1054
Επίπεδο εκπαίδευσης	Κάτοχοι διδακτορικού ή μεταπτυχιακού τίτλου / Πτυχιούχοι Παν/μίου - Πολυτεχνείου, ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ ανώτερων επαγγελματικών και ισότιμων σχολών	284
	Πτυχιούχοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολλέγια κλπ.) / Απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού, Εκκλησιαστικού, Επαγγελματικού κλπ.)	385

⁷ <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM04/->



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίρου

Κατηγορία	Υποκατηγορία	Πλήθος
	Απόφοιτοι τριτάξιου Γυμνασίου και πτυχιούχοι Επαγγελματικών Σχολών	190
	Απόφοιτοι Δημοτικού / Άλλη περίπτωση	195
Σύνολο		1054
Επάγγελμα	Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη	58
	Επαγγελματίες	97
	Τεχνικοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα	55
	Υπάλληλοι γραφείου	42
	Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές	366
	Ειδικευμένοι γεωργοί, κτηνοτρόφοι, δασοκόμοι και αλιείς	137
	Ειδικευμένοι τεχνίτες και ασκούντες συναφή επαγγέλματα	185
	Χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού και συναρμολογητές (μονταδόροι)	68
	Ανειδίκευτοι εργάτες, χειρωνάκτες και μικροεπαγγελματίες	46
Σύνολο		1054
Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας	Γεωργία, Δασοκομία και Αλιεία	135
	Κατασκευές	106
	Χονδρικό και λιανικό εμπόριο-επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	90
	Μεταφορά και αποθήκευση	63
	Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης	82
	Διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	16
	Δημόσια διοίκηση και άμυνα – υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	354
	Εκπαίδευση	48
	Δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	34



Κατηγορία	Υποκατηγορία	Πλήθος
	Λοιποί κλάδοι	126
Σύνολο		1054

4.4 Κλίμα

Ο Δήμος Σκύρου, που περιλαμβάνει το νησί της Σκύρου, βρίσκεται στο νοτιότερο σημείο των Βόρειων Σποράδων, ανατολικά της Εύβοιας. Το κλίμα της Σκύρου είναι τυπικά μεσογειακό, χαρακτηριζόμενο από ήπιους χειμώνες και ζεστά καλοκαίρια. Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Ν. 3661/2008 και του Κ.Εν.Α.Κ., ο Δήμος ανήκει στην Κλιματική Ζώνη Β. Οι βροχοπτώσεις είναι συνήθως συγκεντρωμένες στους χειμερινούς μήνες, συμβάλλοντας στη διατήρηση της πλούσιας βλάστησης στα βόρεια μέρη του νησιού, ενώ τα νότια είναι πιο ξηρά και βραχώδη.

Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νησιού (Lon: 24,49, Lat: 38,96, Alt: 21m). Τα διαγράμματα της Εικόνα 3, Εικόνα 4 και Εικόνα 5, συνοψίζουν τα μηνιαία κλιματικά δεδομένα της περιοχής, δηλαδή μέσες θερμοκρασίες, σχετική υγρασία και ύψος υετού βάσει των καταγραφών του σταθμού της περιόδου 1955-2010⁸.

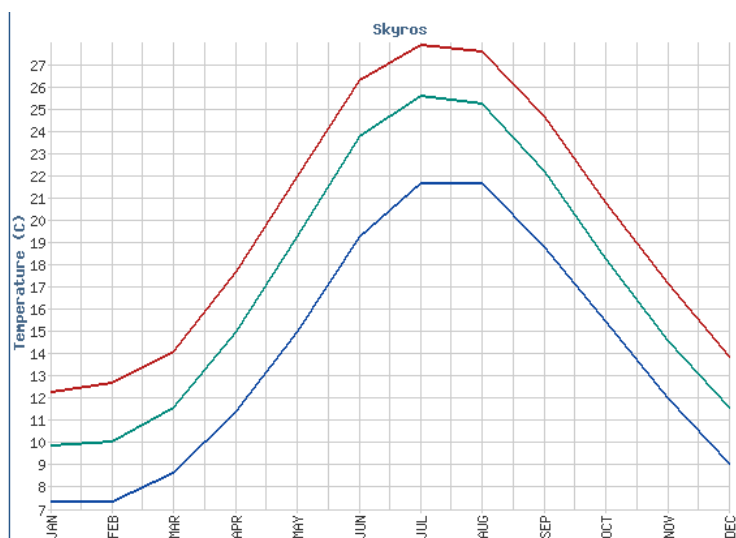
Τα αντίστοιχα αριθμητικά δεδομένα συγκεντρώνονται στον Πίνακα 3. Βάσει αυτών, η περίοδος του χειμώνα διαρκεί από το Δεκέμβριο μέχρι τον Μάρτιο με τις μέσες θερμοκρασίες να κυμαίνονται περίπου στους 11,6 °C και οι μέσες ελάχιστες μεταξύ 9,1 και 11,4 °C. Ψυχρότερος μήνας του έτους είναι ο Ιανουάριος με μέση μηνιαία θερμοκρασία 9,9 °C, μέσος ύψος υετού 70,6 mm και μέσος αριθμός ημερών υετού 12,9 μέρες. Ως πιο υγρός μήνας του έτους προκύπτει να είναι ο Δεκέμβριος με μέσο ύψος υετού 81,1 mm, με μέση μηνιαία θερμοκρασία 11,6 °C και μέσο αριθμό ημερών υετού 13 μέρες. Το καλοκαίρι διαρκεί από τον Ιούνιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο. Η μέση, και μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία το καλοκαίρι κυμαίνεται μεταξύ 23,8 και 22,2 °C, και 26,3 και 24,7 °C, αντίστοιχα. Θερμότερος και πιο ξηρός μήνας είναι ο Ιούλιος, με μέση θερμοκρασία 25,6 °C και μέσο ύψος υετού 5,9 mm.

Οι καλοκαιρινές θερμοκρασίες κυμαίνονται κατά μέσο όρο γύρω στους 25°C, ενώ οι χειμερινές είναι περίπου 10°C.

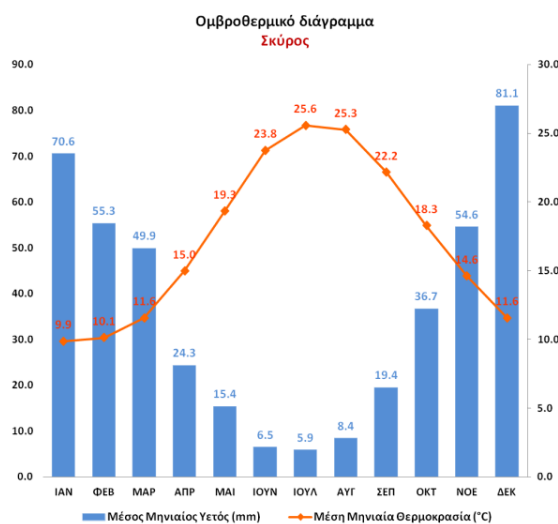
⁸ http://www.emy.gr/emv/el/climatology/climatology_city?perifereia=Sterea&poli=Skyros



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου



Εικόνα 3 Διάγραμμα μέσων μηνιαίων θερμοκρασιών (με κόκκινο οι μέγιστες, με πράσινο οι μέσες και με μπλε οι ελάχιστες) βάσει των κλιματικών δεδομένων από το μετεωρολογικό σταθμό Σκύρου κατά την περίοδο 1955-2010.



Εικόνα 4 Ομβροθερμικό διάγραμμα για τη Σκύρο, βάσει των κλιματικών δεδομένων από το μετεωρολογικό σταθμό της Ε.Μ.Υ. κατά την περίοδο 1955-2010.

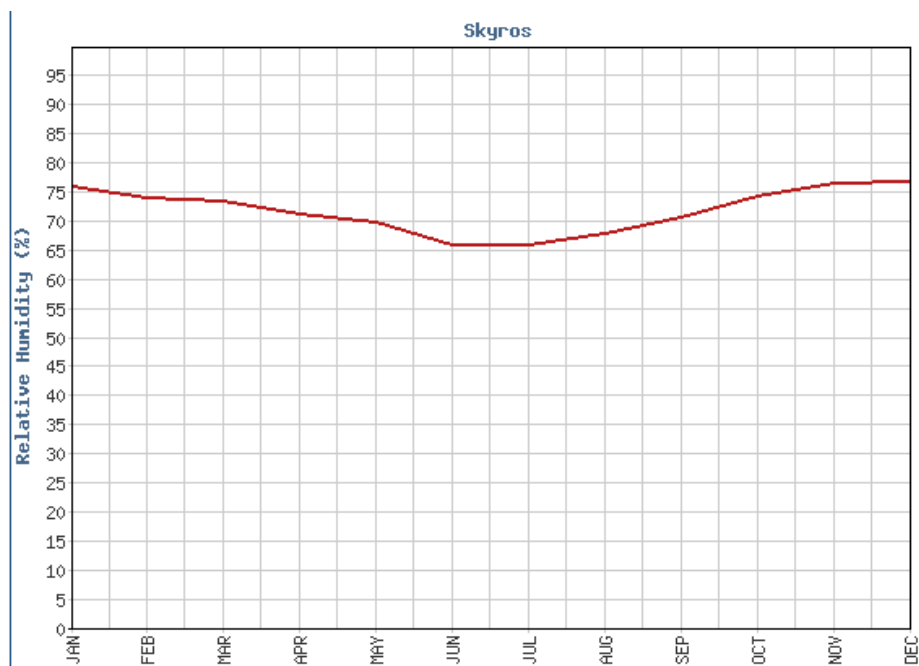
Πίνακας 3 Μέσες μηνιαίες τιμές κλιματικών παραγόντων για τη Σκύρο, βάσει των κλιματικών δεδομένων από το μετεωρολογικό σταθμό της Ε.Μ.Υ. κατά την περίοδο 1955-2010.

	Σκύρος											
Κλιματικά δεδομένα	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΪ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠΤ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.
Ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία	7,4	7,4	8,7	11,4	15,0	19,3	21,7	21,7	18,8	15,5	12,0	9,1
Μέση μηνιαία θερμοκρασία	9,9	10,1	11,6	15,0	19,3	23,8	25,6	25,3	22,2	18,3	14,6	11,6



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Κλιματικά δεδομένα	Σκύρος											
	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΪ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠΤ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.
Μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία	12,3	12,7	14,1	17,7	22,0	26,3	27,9	27,6	24,7	20,8	17,2	13,9
Κλιματική περίοδος 1955-2010												



Εικόνα 5 Μέση μηνιαία σχετική υγρασία στη Σκύρο, βάσει των κλιματικών δεδομένων από το μετεωρολογικό σταθμό της Ε.Μ.Υ. κατά την περίοδο 1955-2011.

4.5 Φυσικό περιβάλλον

Η Σκύρος διαθέτει ένα πλούσιο και ποικιλόμορφο φυσικό περιβάλλον που προσφέρει καταφύγιο σε διάφορα είδη χλωρίδας και πανίδας, κάποια από τα οποία είναι μοναδικά στην περιοχή. Συγκεκριμένα, φιλοξενεί το σκυριανό αλογάκι, μια σπάνια φυλή αλόγων που ζει κυρίως στο όρος Κόχυλας, στο νοτιοανατολικό τμήμα της Σκύρου. Αυτά τα μικρόσωμα άλογα αποτελούν σημαντικό μέρος της τοπικής κληρονομιάς και διαβιούν σε αγέλες μέσα σε προστατευόμενες περιοχές που ανήκουν στο δίκτυο NATURA 2000.

Η Σκύρος είναι επίσης σημαντική για την ορνιθοπανίδα της, ιδιαίτερα λόγω της παρουσίας του Μαυροπετρίτη (*Falco eleosporae*), ενός μεταναστευτικού γερακιού που φωλιάζει στους απόκρημνους βράχους του όρους Κόχυλας και στις γύρω νησίδες. Το νησί φιλοξενεί τη μεγαλύτερη αποικία αυτού του είδους παγκοσμίως.

Επίσης, η Σκύρος έχει ποικιλία τοπογραφικών χαρακτηριστικών, με πευκόφυτους λόφους, βραχώδη ορεινά τοπία και όμορφες παραλίες. Στα δυτικά σχηματίζονται οι όρμοι Καλόγριας, Πεύκου, Αγίου Νικολάου και Τριστόμου. Στη δυτική ακτή βρίσκεται το λιμάνι του νησιού, η Λιναριά. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 6. Το βόρειο τμήμα του νησιού καλύπτεται από δάσος κωνοφόρων, ενώ το νότιο από χαμηλή βλάστηση.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Η περιοχή του όρους Κόχυλας, καθώς και το νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού, είναι ενταγμένες στο δίκτυο NATURA 2000⁹ λόγω της σημαντικής βιοποικιλότητας που φιλοξενούν. Οι ζώνες αυτές είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία των σπάνιων ειδών και των φυσικών οικοσυστημάτων της Σκύρου. Η προστασία αυτών των περιοχών είναι συνεχώς υπό απειλή από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η ανεξέλεγκτη βόσκηση και οι προτάσεις για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων, που συναντούν αντιδράσεις λόγω των πιθανών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Συνολικά, η Σκύρος αποτελεί ένα σημαντικό φυσικό καταφύγιο, το οποίο συνδυάζει την πλούσια βιοποικιλότητα με την πολιτιστική της κληρονομιά, προσφέροντας μοναδικές ευκαιρίες για περιήγηση και μελέτη της φύσης.

Τα σημαντικότερα οικοσυστήματα που συναντώνται στον Δήμο και αποτελούν προστατευμένες περιοχές¹⁰ παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.



Εικόνα 6 Τρισδιάστατη απεικόνιση μορφολογικού ανάγλυφου Σκύρου²

Πίνακας 4 Προστατευόμενες περιοχές Δήμου Σκύρου

Κωδικός Προστατευόμενων Περιοχών	Προστατευόμενη Περιοχή
GR2420006	ΟΡΟΣ ΚΟΧΥΛΑΣ
GR2420009	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΚΥΡΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ

5 Παρουσίαση δημοτικού κτηριακού αποθέματος

5.1 Γενικά στοιχεία κτηριακού αποθέματος

Στην παρούσα ενότητα, παρουσιάζονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά του κτηριακού αποθέματος του Δήμου Σκύρου, όπως αυτά προκύπτουν από το αρχείο του κτηριακού

⁹ <https://www.skyros.gr/kalos-ilthate-sti-skuro>

¹⁰ <https://necca.gov.gr/mdpp/m-d-prostatevomenon-periochon-skyrou-kai-evvoias/>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

μητρώου του Δήμου, Πίνακας 5. Στην Εικόνα 7, παρουσιάζονται οι διαθέσιμες γεωγραφικές θέσεις των κτηρίων.

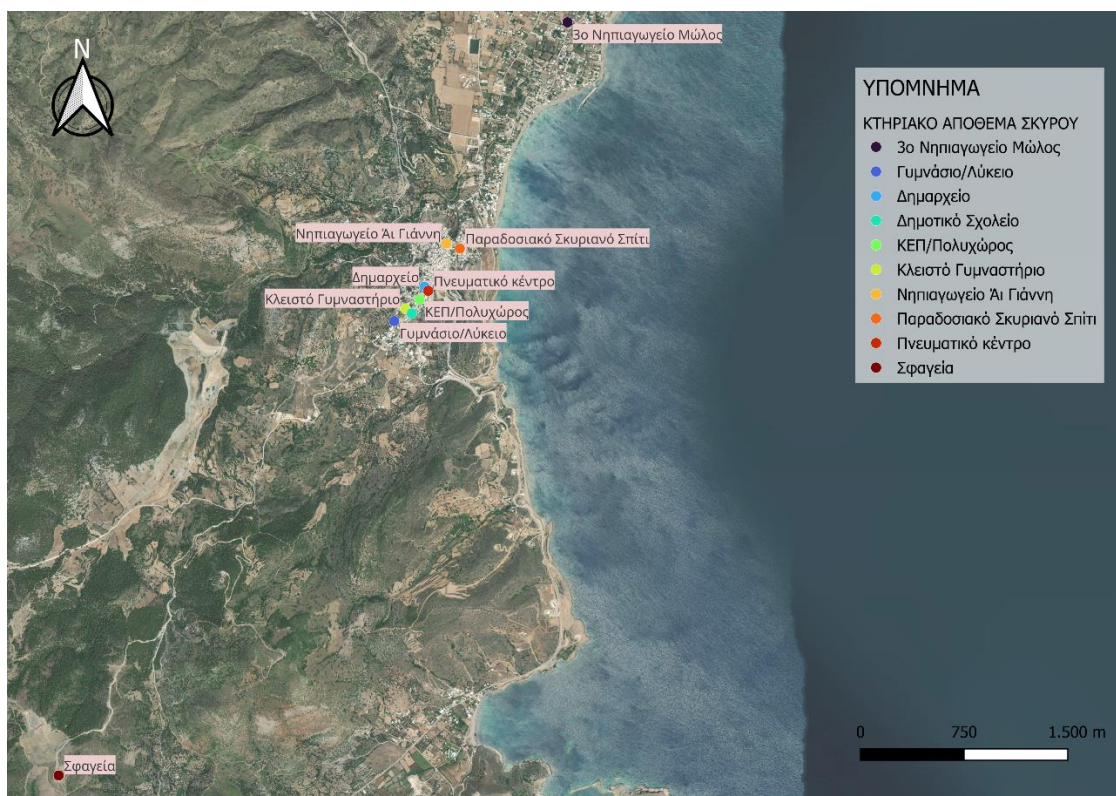
Πίνακας 5 Απόθεμα δημοτικών κτηρίων Δήμου Σκύρου

A/A	Όνομα κτηρίου	Έτος κατασκευής	Αριθμός Ορόφων (συμπ/ου του ισόγειου)	Συνολική επιφάνεια (m ²)	Ωφέλιμη επιφάνεια (m ²)	Χρήση	Διεύθυνση
1	Δημαρχείο	1936	2	362,96	327,77	Γραφείο	Χώρα Σκύρου
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	1970	2 (Ο Δήμος νοικιάζει τον έναν όροφο)	310,92	280,78	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Χώρα Σκύρου
3	Νηπιαγωγείο Αι Γιάννη	1997	1	170,34	-	Νηπιαγωγείο	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου TK34007
4	Νηπιαγωγείο Μώλος	2010	1	267,26	240	Νηπιαγωγείο	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου TK34007
5	Δημοτικό σχολείο	1955	2 διώροφα, 1 μονώροφο	1325,87 (886,77 κεντρικό κτήριο, 211,65 και 227,45)	800,11	Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου TK34007
6	Γυμνάσιο/Λύκειο	1960 (ισόγειο) & 1980 (όροφος)	3	838,25	758,88	Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου TK34007
7	Κλειστό Γυμναστήριο	1991	1	831,91	750,05	Αθλητικές εγκαταστάσεις	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου TK34007
8	ΚΕΠ / πολυχώρος	-	1 (καταλαμβάνει τον ισόγειο χώρο διώροφου διαμερίσματος)	137	-	Γραφείο	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου TK34007
9	Πνευματικό Κέντρο	1923	1	241,46	-	Πολλαπλών χρήσεων	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου TK34007
10	Ωδείο	1955	1	52,18	-	Πολλαπλών χρήσεων	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Α/Α	Όνομα κτηρίου	Έτος κατασκευής	Αριθμός Ορόφων (συμπ/ου του ισογείου)	Συνολική επιφάνεια (m ²)	Ωφέλιμη επιφάνεια (m ²)	Χρήση	Διεύθυνση
							Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007
11	Σφαγεία	2010	1	357,92	323,22	Αποθήκη - Ψυγεία	
12	Παλιό Σχολείο στο Καλικρι	-	1	203,68	-	Εκπαίδευση	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσάς Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007
13	Παλιό Σχολείο στη Λιναριά	-	1	144,52	-	Εκπαίδευση	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσάς Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007
14	Παραδοσιακό Σκυριανό Σπίτι (Μουσείο)	-	1	185	-	Μουσείο	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσάς Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007



Εικόνα 7 Γεωγραφικές θέσεις κτηριακού αποθέματος Δήμου Σκύρου



5.2 Κατάταξη κτηριακού αποθέματος Δήμου στο ΣΕΑΚ

Σύμφωνα με την παρ.12 του άρθρου 7 του ν.4342/2015, το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων εκπονείται για τα κτήρια αρμοδιότητας του Δήμου (δημοτικά κτήρια), που χρησιμοποιούνται από τον Δήμο, για την παροχή υπηρεσιών, όπως Σχολεία, Γραφεία, Αγροτικά Ιατρεία, Αίθουσες πολλαπλών κ.ά. Από τα 14 κτήρια που συνολικά απαρτίζουν το απόθεμα δημοτικών κτηρίων (Πίνακας 5) εξετάστηκε ποια ικανοποιούν το κριτήριο του υποδείγματος του ΣΕΑΚ¹ για ένταξη στο Σχέδιο, ήτοι τα κτήρια ωφέλιμης επιφάνειας μεγαλύτερης ή ίσης των 250 m². Προέκυψε ότι στο ΣΕΑΚ εντάσσονται 5 κτήρια, με ωφέλιμη επιφάνεια ίση ή μεγαλύτερη των 250 m².

Από τα εν λόγω 5 κτήρια (ΣΕΑΚ), 1 είναι σχολείο πρωτοβάθμιας, 1 είναι σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 2 είναι κτήρια γραφείων και 1 είναι αθλητική εγκατάσταση, (Πίνακας 6 και Εικόνα 8 - για όσα είναι διαθέσιμη η γεωγραφική τους θέση).

Το κτήριο των Σφαγείων, παρόλο που το εμβαδόν της ωφέλιμης του επιφάνειας ξεπερνάει τα 250 m² δεν εντάσσεται στο ΣΕΑΚ καθώς υπάγεται στα εξαιρούμενα κτήρια εφαρμογής των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης, σύμφωνα με την παράγραφο 7, άρθρο 4 του ν.4122/2013¹¹. Το εν λόγω κτήριο αποτελεί εξαίρεση, επίσης λόγω της περιοδικής του χρήσης (3 με 4 μέρες μέσα στο έτος- την περίοδο του Πάσχα) καθώς και της λειτουργίας του ως χώρος αποθήκευσης-ψυγείων.

Πίνακας 6 Απόθεμα δημοτικών κτηρίων Δήμου Σκύρου, με συνολική ωφέλιμη επιφάνεια άνω των 250 m²

A/A	Όνομα κτηρίου	Έτος κατασκευής	Αριθμός Ορόφων (συμπ/ου του ισόγειου)	Συνολική επιφάνεια (m ²)	Ωφέλιμη επιφάνεια
1	Δημαρχείο	1936	2	362,96	327,77
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	1970	1	310,92	280,78
3	Δημοτικό σχολείο-Κεντρικό	1955	2	886,77	800,11
4	Γυμνάσιο/Λύκειο	1960 (ισόγειο) & 1980 (όροφος)	3	838,25	758,88
5	Κλειστό Γυμναστήριο	1991	1	831,91	750,05

¹¹https://www.kodiko.gr/nomologia/download_fek?f=fek/2013/a/fek_a_42_2013.pdf&t=39afde9375aa5577ebc686f78f44c7ae



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου



Εικόνα 8 Διαθέσιμες γεωγραφικές θέσεις κτηρίων που εντάσσονται στο ΣΕΑΚ

5.3 Συλλογή στοιχείων για το κτηριακό απόθεμα

Πριν την αναλυτική παρουσίαση των κτηρίων που εντάσσονται στο ΣΕΑΚ του Δήμου Σκύρου είναι σημαντικό να αναφερθούν οι βασικές πηγές και τρόποι συλλογής πρωτογενών δεδομένων και πληροφοριών. Ο Δήμος Σκύρου μετά από επεξεργασία διαθέσιμων πηγών του αρχείου του (τεχνικές μελέτες, σχέδια, Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης, Μελέτες Ενεργειακής Απόδοσης, αρχεία xmi προσομοίωσης ενεργειακής συμπεριφοράς και απόδοσης κτηρίων, καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας από τον πάροχο, καταναλώσεις πετρελαίου θέρμανσης - για τα κτήρια πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) συγκέντρωσε την αναγκαία πληροφορία για κάθε ένα από τα επιλεγμένα κτήρια σχετικά με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ιδιοκτησιακό καθεστώς
- Οικοδομική άδεια, τακτοποίηση ακινήτου
- Αριθμός παροχής ΔΕΗ
- Εμβαδόν δομημένης επιφάνειας
- Έτος ανέγερσης
- Αριθμός ορόφων



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Ενεργειακή κατάσταση κτηρίου όπως ορίζεται από το ΠΕΑ
- Αριθμός ΠΕΑ
- Αριθμός μόνιμων χρηστών
- Αριθμός επισκεπτών

Αναφορικά με την κατανάλωση ορυκτού καυσίμου πετρελαίου θέρμανσης, έγινε επεξεργασία των στοιχείων καταναλώσεων με βάση την πυκνότητα και τη θερμογόνο δύναμη του πετρελαίου θέρμανσης προς αναγωγή σε κατανάλωση τελικής θερμικής ενέργειας (με φορέα το πετρέλαιο θέρμανσης) σε kWh.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται μέσω πινάκων (Πίνακας 7, Πίνακας 8) τα βασικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση των κτηρίων αρμοδιότητας του Δήμου Σκύρου, σύμφωνα με την Ενότητα 2 από το Υπόδειγμα του ΣΕΑΚ του ΥΠΕΝ¹ τα οποία αξιοποιούνται για την βέλτιστη κατανόηση της ενεργειακής απόδοσης, και συγκεκριμένα τα εξής:

- έτος κατασκευής,
- χρήση,
- εμβαδόν,
- συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας,
- αν έχουν υποστεί ανακαίνιση,
- ύπαρξη Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ),
- ενεργειακή κλάση,
- μέσος αριθμός χρηστών σε ημερήσια βάση,
- μέσος αριθμός επισκεπτών σε ημερήσια βάση.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 7 Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά στοιχεία επιλεγμένων δημοτικών κτηρίων

a/a	Όνομα κτηρίου	Χρονική περίοδος ανέγερσης	Χρήση	Διατηρητέο, μνημείο ή παραδοσιακό	Συνολική επιφάνεια δαπέδου (m ²)	Ιδιοκτ/κό καθεστώς	Συνολική ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας (kWh)	Μερικώς ή ριζικώς ανακαινι/μένα	Κενά κτήρια που χρήζουν ολικής επισκευής	Ύπαρξη ΠΕΑ	Ενεργειακή κατηγορία	Αριθμός μόνιμων χρηστών σε ημερήσια βάση	Μέσος αριθμός επισκεπτών σε ημερήσια βάση
1	Δημαρχείο	Πριν το 1950	Γραφείο	ΟΧΙ	362,96	Ιδιόκτητο	16724	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Μη διαθέσιμο	-	3	20
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	1950-1980	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	ΟΧΙ	310,92	Ενοικιάζεται από το Δήμο	14326	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Μη διαθέσιμο	-	5	10
3	Δημοτικό σχολείο-Κεντρικό	1950-1980	Πρωτοβάθ. εκπαίδευση	ΟΧΙ	886,77	Ιδιόκτητο	9045	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	Γ	125	5
4	Γυμνάσιο/Λύκειο	1950-1980	Δευτεροβ. εκπαίδευση	ΟΧΙ	838,25	Ιδιόκτητο	4966	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	Δ	120	3
5	Κλειστό Γυμναστήριο	1980-2010	Αθλητικές εγκαταστ.	ΟΧΙ	831,91	Ιδιόκτητο	8694	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	Δ	35	3



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 8 Αναλυτικά χαρακτηριστικά δημοτικού κτηριακού αποθέματος που εντάσσεται στο ΣΕΑΚ

	1	2	3	4	5
	Δημαρχείο	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Δημοτικό σχολείο	Γυμνάσιο/Λύκειο	Κλειστό Γυμναστήριο
Έτος κατασκευής	1936	1970	1955	Ισόγειο:1960 Όροφος:1980	1991
Χρήση	Γραφείο	Γραφείο	Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	Αθλητικές εγκαταστάσεις
Φορέας	Δήμος Σκύρου	Δήμος Σκύρου	Δήμος Σκύρου	Δήμος Σκύρου	Δήμος Σκύρου
Διεύθυνση	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007	Επαρχιακή οδός Σκύρου-Ατσιτσας Πλαγιά-Περιοχή παραδοσιακού οικισμού Σκύρου ΤΚ34007
Συνολική επιφάνεια δαπέδου (m ²)	362,96	310,92	886,77	838,25	831,91
Συνολικός όγκος κτηρίου (m ³)	2540,72	1088,22	3499,5	2986,9	6104,70
Συνολική ωφέλιμη επιφάνεια δαπέδου (m ²)	327,77	280,78	800,11	758,88	750,05
Συνολικός ωφέλιμος όγκος κτηρίου (m ³)	2343,3	1003,7	3278,00	2711,71	5868,74
Αριθμός Ορόφων	2	1	2	3	1
Κατηγορία Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίου	-	-	Γ	Δ	Δ
Αριθμός ΠΕΑ	-	-	72318/2024	271621/2018	140469/2018
Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κτηρίου αναφοράς [kWh/ m ²]	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	76,7	85,7	768



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίρου

	1	2	3	4	5
	Δημαρχείο	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Δημοτικό σχολείο	Γυμνάσιο/Λύκειο	Κλειστό Γυμναστήριο
Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/ m ²]	273,8	282,6	140,1	154,8	1275,9
Υπολογιζόμενες ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kg/m ²]	134,5	142,4	41,9	46,2	396,5
Σύστημα θέρμανσης (Περιγραφή)	Κλιματιστικές μονάδες	Κλιματιστικές μονάδες	ΚΑΘ, Λέβητας πετρελαίου	Λέβητας πετρελαίου	Λέβητας πετρελαίου
Σύστημα θέρμανσης - Καύσιμο	Ηλεκτρισμός	Ηλεκτρισμός	Ηλεκτρισμός, Πετρέλαιο	Πετρέλαιο	Πετρέλαιο
Σύστημα θέρμανσης – Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	ΚΑΘ: 100 Λέβητας: 174,50	174,45	170
Σύστημα θέρμανσης – Βαθμός Απόδοσης	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο	ΚΑΘ: 3,06 Λέβητας: 0,696	0,64	0,728
Σύστημα Ψύξης (περιγραφή)	Κλιματιστικές μονάδες	Κλιματιστικές μονάδες	Κλιματιστικές μονάδες	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει
Σύστημα Ψύξης - Εγκατεστημένη ισχύς (kW)	31,5 kW	31,5 kW	10	-	-
Σύστημα Ψύξης – Βαθμός Απόδοσης	EER/COP: 3,2 / 2,8	EER/COP: 3,2 / 2,8	2,2	-	-
Ιδιοκτησιακό καθεστώς	Ιδιόκτητο	Ενοικιάζεται από το Δήμο	Ιδιόκτητο	Ιδιόκτητο	Ιδιόκτητο
Ορισμένος ενεργειακός υπεύθυνος	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Νομίμως υφιστάμενο στο σύνολο του	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
Εν λειτουργία / Κλειστό	Εν λειτουργία	Εν λειτουργία	Εν λειτουργία	Εν λειτουργία	Εν λειτουργία
Ανακαίνιση μικρής κλίμακας	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

	1	2	3	4	5
	Δημαρχείο	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Δημοτικό σχολείο	Γυμνάσιο/Λύκειο	Κλειστό Γυμναστήριο
Ριζική ανακαίνιση	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Αριθμός μόνιμων χρηστών σε ημερήσια βάση	3	5	125	120	35
Μέσος αριθμός επισκεπτών σε ημερήσια βάση	20	10	5	3	3
Ύπαρξη συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (πχ. ISO 50001)	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Τύπος εγκατεστημένου συστήματος ΑΠΕ στο κτήριο	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ετήσια κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (KWh)	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει	29966	30180	256742
Ετήσια κατανάλωση φυσικού αερίου (KWh)	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει
Αριθμός παροχής	44401952101	Άγνωστο	444015426019	44402012601	44403922501
Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρισμού (KWh)	16724	14326	9045	4966	8694
Ετήσια κατανάλωση άλλου καυσίμου (KWh) - προσδιορίζεται	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει
Συνολική ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας / Συνολική επιφάνεια δαπέδου (KWh/m ²)	46,07	46,07	43,99	41,93	319,07



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίρου

	1	2	3	4	5
	Δημαρχείο	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Δημοτικό σχολείο	Γυμνάσιο/Λύκειο	Κλειστό Γυμναστήριο
Συνολική ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας / Συνολικό όγκο κτηρίου (KWh/m ³)	6,58	13,17	11,15	11,77	43,48
Συνολικό ετήσιο κόστος ενέργειας (euro)	2776	2378	3957	3297	22481
Σχόλια	-	-	-	-	-

6 Προτεραιοποίηση κτηριακού αποθέματος

Η κατάταξη των επιλέξιμων κτηρίων βάσει της αναγκαιότητας δράσεων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης έγκειται στη χρήση των ακόλουθων ενεργειακών και μη-ενεργειακών κριτηρίων (σε συμφωνία και με το υπόδειγμα εκπόνησης ΣΕΑΚ¹):

Ενεργειακά κριτήρια

Ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας (kWh/m²/έτος)

Ετήσιες εκπομπές CO₂ (kg CO₂/έτος)

Ποιότητα κελύφους

Μη-ενεργειακά κριτήρια

Πλήθος χρηστών σε ημερήσια βάση

Παλαιότητα

Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτηρίου

Ιδιοκτησιακό καθεστώς

Σε κάθε ένα από τα ανωτέρω κριτήρια αποδίδεται ενιαία βαθμολογική κλίμακα (0-1), η οποία προκύπτει μέσω κανονικοποίησης των τιμών από την εξίσωση:

$$K_{i,j} = \frac{k_{i,j} - k_{i,min}}{k_{i,max} - k_{i,min}} \quad (1)$$

Όπου:

i: αριθμός κριτηρίου

j: αριθμός κτηρίου

k_{i,j}: τιμή κριτηρίου i για το κτήριο j

k_{i,min}: ελάχιστη τιμή κριτηρίου i σε όλα τα κτήρια

k_{i,max}: μέγιστη τιμή κριτηρίου i σε όλα τα κτήρια



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκούρου

Στη συνέχεια για κάθε ένα κριτήριο αποδίδεται συντελεστής βαρύτητας p_i , ο οποίος καθορίζει τη σημαντικότητα του κριτηρίου στη συνάρτηση προτεραιοποίησης. Για τους συντελεστές βάρους ισχύει:

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1 \quad (2)$$

Όπου:

p_i : συντελεστής βαρύτητας κριτηρίου i

n : μέγιστος αριθμός κριτηρίων

Η συνάρτηση προτεραιοποίησης (δηλ. βάσει της οποίας τα κτήρια θα κατατάσσονται κατά φθίνουσα σειρά της τιμής της), για κάθε κτήριο j , περιγράφεται από την εξίσωση:

$$w_j = \sum_{i=1}^n K_{i,j} * p_i \quad (3)$$

Εν συνεχεία, για τα ποιοτικά κριτήρια, δηλ. κριτήρια όπως η ποιότητα κελύφους, γίνεται αντιστοίχιση των ποιοτικών περιγραφών σε ακέραιους αριθμούς, ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει η συνάρτηση προτεραιοποίησης. Στον Πίνακα 9 παρουσιάζονται τα κύρια χαρακτηριστικά του κτηριακού κελύφους (ύπαρξη θερμομόνωσης, διαφανή στοιχεία) κάθε κτηρίου που εντάσσεται στο ΣΕΑΚ.

Πίνακας 9 Χαρακτηριστικά κτηριακού κελύφους επιλέξιμων κτηρίων του Δήμου Σκούρου

α/α	Όνομα κτηρίου	Ποιότητα κελύφους	
		Θερμομόνωση τοιχοποιίας/ Θερμομόνωση οροφής	Είδος κουφωμάτων
1	Δημαρχείο	Χωρίς θερμομονωτική προστασία/ Χωρίς θερμομονωτική προστασία	Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια ξύλινα
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία/ Χωρίς θερμομονωτική προστασία	Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου
3	Δημοτικό σχολείο	Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ./ Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.	1. Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια ξύλινα 2. Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια ξύλινα 3. Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου
4	Γυμνάσιο/ Λύκειο	Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ./ Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.	1. Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου 2. Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

α/α	Όνομα κτηρίου	Ποιότητα κελύφους	
		Θερμομόνωση τοιχοποιίας/ Θερμομόνωση οροφής	Είδος κουφωμάτων
5	Κλειστό Γυμναστήριο	Χωρίς θερμομονωτική προστασία/ Χωρίς θερμομονωτική προστασία	Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου

Με σκοπό την ανάθεση τιμής στο κριτήριο «ποιότητα κελύφους», τα χαρακτηριστικά του κελύφους βαθμονομούνται (εμπειρικά) ως προς την ποιότητα της αναμενόμενης θερμομονωτικής ικανότητας τους, όπως φαίνεται στον Πίνακα 10.

Πίνακας 10 Βαθμονόμηση χαρακτηριστικών ποιότητας κελύφους

Βαθμολογική κλίμακα κριτηρίου ποιότητας κελύφους	
Θερμομόνωση κελύφους: Θερμομόνωση τοιχοποιίας/ Θερμομόνωση οροφής	Είδος κουφωμάτων
Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ./ Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ. : 1	Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου : 1
Χωρίς θερμομονωτική προστασία/ Χωρίς θερμομονωτική προστασία : 2	Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια ξύλινα & Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια ξύλινα & Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου : 2
	Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου & Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου : 3
	Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια ξύλινα : 4
	Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου : 5

Η αξιολόγηση της ποιότητας κελύφους πραγματοποιείται σε κλίμακα τριών επιπέδων ως εξής (λαμβάνοντας υπόψη μόνο τους συνδυασμούς δομικών στοιχείων που είναι κατασκευαστικά εφικτοί και συναντώνται στο συγκεκριμένο κτηριακό απόθεμα):

- «Καλή»
 - Θερμομόνωση κελύφους = 1
 - Κουφώματα ≤ 2
- «Μέτρια»
 - Θερμομόνωση κελύφους ≥ 1
 - Κουφώματα < 3
- «Κακή»
 - Θερμομόνωση κελύφους ≥ 1
 - Κουφώματα ≥ 3

Με βάση τα ανωτέρω, τα χαρακτηριστικά και η ποιότητα του κτηριακού κελύφους κάθε κτηρίου που εντάσσεται στο ΣΕΑΚ, βαθμονομούνται και αξιολογούνται αντιστοίχως



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

στον Πίνακας 11. Οι χαρακτηρισμοί «Καλή», «Μέτρια» και «Κακή» αντιστοιχούν σε βαθμολογία συνολικής ποιότητας κελύφους ίση με 1,2 και 3 αντίστοιχα.

Πίνακας 11 Βαθμολόγηση χαρακτηριστικών κελύφους και αξιολόγηση ποιότητας κελύφους κτηριακού αποθέματος που εντάσσεται στο ΣΕΑΚ

α/α	Όνομα κτηρίου	Θερμομόνωση κελύφους	Κουφώματα	Αξιολόγηση	Βαθμολογία
1	Δημαρχείο	2	4	Κακή	3
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	2	1	Μέτρια	2
3	Δημοτικό σχολείο	1	2	Καλή	1
4	Γυμνάσιο/ Λύκειο	1	3	Κακή	3
5	Κλειστό Γυμναστήριο	2	5	Κακή	3

Αναφορικά με το κριτήριο «παλαιότητα κτηρίου», διακρίνονται τέσσερις κλίμακες βαθμονόμησης ανάλογα το έτος κατασκευής του κτηρίου:

- 1980-2010: 1
- 1950-1980: 2
- Πριν το 1950: 3

Το κριτήριο «Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτηρίου» χαρακτηρίζεται από τη χρήση του κτηρίου που διακρίνεται στις τρεις διαφορετικές κατηγορίες: Εκπαίδευση (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια), Γραφεία και Αθλητικές εγκαταστάσεις καθώς και από το πλήθος των χρηστών σε ημερήσια βάση. Επιπλέον, μη-ενεργειακό κριτήριο που λήφθηκε υπόψη κατά τη διαδικασία της προτεραιοποίησης αποτελεί ο χαρακτηρισμός ιδιοκτησιακού καθεστώτος, ως ιδιόκτητο ή μισθωμένο, με βαθμονόμηση 2 και 1 αντίστοιχα. Αναλυτικά οι κλίμακες βαθμολόγησης παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακας 12 και η βαθμολογία των κτηρίων στα εν λόγω κριτήρια παρατίθεται στον Πίνακας 13. Συγκεντρωτικά, οι τιμές κάθε κριτηρίου για κάθε κτήριο παρουσιάζονται στον Πίνακας 14.

Πίνακας 12 Βαθμολογική κλίμακα κριτηρίου «Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτηρίου»

Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτηρίου	
Χρήση	Βαθμολογία
Γραφεία, Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	1
Αθλητικές εγκαταστάσεις	2
Εκπαίδευση	3



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίρου

Πίνακας 13 Χαρακτηριστικά και βαθμολογία των κτηρίων στα κριτήρια «Παλαιότητα», «Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτηρίου» και «Ιδιοκτησιακό καθεστώς»

Α/Α	Όνομα κτηρίου	Παλαιότητα		Κοινωνικός χαρακτήρας χρήσης κτηρίου		Ιδιοκτησιακό καθεστώς	
		Χρονική περίοδος ανέγερσης	Βαθμολογία	Χρήση	Βαθμολογία	Χαρακτηρισμός	Βαθμολογία
1	Δημαρχείο	Πριν το 1950	3	Γραφεία	1	Ιδιόκτητο	2
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	1950-1980	2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	1	Μισθωμένο	1
3	Δημοτικό σχολείο	1950-1980	2	Εκπαίδευση	3	Ιδιόκτητο	2
4	Γυμνάσιο/ Λύκειο	1950-1980	2	Εκπαίδευση	3	Ιδιόκτητο	2
5	Κλειστό Γυμναστήριο	1980-2010	1	Αθλητικές εγκαταστάσεις	2	Ιδιόκτητο	2

Πίνακας 14 Αποτελέσματα επιλέξιμων κτηρίων στα κριτήρια προτεραιοποίησης

Όνομα κτηρίου	Ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας (kWh/m ² /έτος)	Ετήσιες εκπομπές CO ₂ (kg /m ² /έτος)	Ποιότητα κελύφους	Παλαιότητα	Κοινωνικός Χαρακτήρας χρήσης κτηρίου	Ιδιοκτησιακό καθεστώς	Πλήθος χρηστών σε ημερήσια βάση
Δημαρχείο	51,02	50,46	3	3	1	2	23
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	51,02	50,46	2	2	1	1	15
Δημοτικό σχολείο	48,76	21,07	1	2	3	2	130
Γυμνάσιο/ Λύκειο	46,31	16,97	3	2	3	2	123
Κλειστό Γυμναστήριο	353,89	101,83	3	1	2	2	38

Αναφορικά με τους συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων της συνάρτησης προτεραιοποίησης (εξίσωση (3)), λαμβάνοντας υπόψη τις οδηγίες του υποδείγματος του ΥΠΕΝ¹ και τις ανάγκες του Δήμου, τίθενται οι τιμές του Πίνακας 15.

Πίνακας 15 Τιμές συντελεστών βάρους κριτηρίων προτεραιοποίησης

Κριτήριο	Συντελεστής βάρους
Ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας (kWh/m ² /έτος)	15,00%
Ετήσιες εκπομπές CO ₂ (kg CO ₂ /έτος)	15,00%
Ποιότητα κελύφους	20,00%
Πλήθος μόνιμων χρηστών σε ημερήσια βάση	5,00%
Παλαιότητα	30,00%



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Κριτήριο	Συντελεστής βάρους
Κοινωνικός Χαρακτήρας χρήσης κτηρίου	10,00%
Ιδιοκτησιακό καθεστώς	5,00%
Άθροισμα (εξίσωση (2))	100,00%

Εφαρμόζοντας τις εξισώσεις (1) και (3) γίνεται καταρχήν κανονικοποίηση των κριτηρίων και ακολούθως υπολογίζεται ο βαθμός προτεραιότητας τους, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 16.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 16 Κανονικοποιημένες τιμές κριτηρίων και βαθμολογία (τιμή της συνάρτησης προτεραιοποίησης) των επιλέξιμων δημοτικών κτηρίων

α/α	Όνομα κτηρίου	Κανονικοποιημένες τιμές των κριτηρίων προτεραιοποίησης (Κi,j)							Βαθμολογία (Wj)
		Ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας (kWh/m ² /έτος) (Κ1)	Ετήσιες εκπομπές CO ₂ (kg CO ₂ /έτος) (Κ2)	Ποιότητα κελύφους (Κ3)	Πλήθος μόνιμων χρηστών σε ημερήσια βάση (Κ4)	Παλαιότητα (Κ5)	Κοινωνικός Χαρακτήρας χρήσης κτηρίου (Κ6)	Ιδιοκτησιακό καθεστώς (Κ7)	
1	Δημαρχείο	0,00	0,06	0,20	0,00	0,30	0,00	0,05	0,61
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	0,00	0,06	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,31
3	Δημοτικό σχολείο	0,00	0,01	0,00	0,05	0,15	0,10	0,05	0,36
4	Γυμνάσιο/ Λύκειο	0,00	0,00	0,20	0,05	0,15	0,10	0,05	0,55
5	Κλειστό Γυμναστήριο	0,15	0,15	0,20	0,01	0,00	0,05	0,05	0,61



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση προτεραιοποίησης, ιεραρχούνται τα δημοτικά κτήρια του Δήμου Σκύρου, με εμβαδόν ωφέλιμης επιφάνειας άνω των 250 m², σταθμίζοντας το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας, λειτουργικά χαρακτηριστικά καθώς και στοιχεία που επηρεάζουν σημαντικά τις καταναλώσεις τους.

Παρακάτω στον Πίνακα 17 παρουσιάζονται τα 5 δημοτικά κτήρια που εντάσσονται στο ΣΕΑΚ, σε φθίνουσα σειρά της συνάρτησης προτεραιοποίησης αντικατοπτρίζοντας την προτεραιότητα ως προς την ανάγκη για ενεργειακή αναβάθμιση. Όπως γίνεται εμφανές, το κτήριο το Κλειστό Γυμναστήριο και του Δημαρχείου κατατάσσονται στην πρώτη θέση ενώ το Γυμνάσιο/Λύκειο, το Δημοτικό σχολείο και ο Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου ακολουθούν κατά την αναγραφόμενη σειρά προτεραιότητας. Αξίζει να σημειωθεί ότι η παρακάτω σειρά κατάταξης έχει προκύψει μη λαμβάνοντας υπόψη οικονομικές παραμέτρους, όπως κόστη επένδυσης και κόστη οφέλους λόγω εξοικονόμησης ενέργειας, αλλά μόνο τεχνικά κριτήρια. Σε ενότητες που ακολουθεί γίνονται επιπρόσθετοι και αναλυτικότεροι υπολογισμοί με σκοπό τη διαμόρφωση τεχνοοικονομικής ανάλυσης από την οποία προκύπτει νέα προτεραιοποίηση αναγκαιότητας πραγμάτωσης των ενεργειακών αναβαθμίσεων.

Πίνακας 17 Κατάταξη δημοτικών κτηρίων Δήμου Σκύρου που εντάσσονται στο ΣΕΑΚ

Αριθμός κατάταξης	Όνομα κτηρίου	Βαθμολογία (Wj)
1	Κλειστό Γυμναστήριο	0,61
2	Δημαρχείο	0,61
3	Γυμνάσιο/Λύκειο	0,55
4	Δημοτικό σχολείο	0,36
5	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	0,31

7 Ενεργειακή ανάλυση επιλεγμένου κτηριακού αποθέματος ΣΕΑΚ

7.1 Υφιστάμενοι δείκτες KPIs κτηριακού αποθέματος

Για τα επιλεγμένα κτήρια ΣΕΑΚ του αποθέματος του Δήμου Σκύρου έγινε ενδελεχής έρευνα, και συλλογή των απαιτούμενων τεχνικών και ενεργειακών στοιχείων μέσω των διαθέσιμων εκθέσεων ενεργειακών καταγραφών, τεχνικών μελετών σκοπιμότητας και Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ). Η συλλογή των εν λόγω στοιχείων οδηγεί στην περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του κτηριακού αποθέματος.

Πιο συγκεκριμένα, ο Δήμος Σκύρου διαθέτει 3 ΠΕΑ για δημοτικά κτήρια, 3 εκθέσεις τεχνικών περιγραφών- σκοπιμότητας και 2 μελέτες ενεργειακής αναβάθμισης, από τα 5 που έχουν ενταχθεί στο ΣΕΑΚ.

Για την υφιστάμενη κατάσταση των εν λόγω κτηρίων οι ενεργειακοί, περιβαλλοντικοί και οικονομικοί δείκτες (KPIs) λαμβάνονται από τα διαθέσιμα στοιχεία και εκτελέσιμα αρχεία ΚΕΝΑΚ (xml). Για τα κτήρια με μη διαθέσιμα στοιχεία, έγινε εμπειρική εκτίμηση με βάση τη βιβλιογραφία¹².

¹² Θεματική ενότητα ΔΕ1 – Εισαγωγή στον τομέα της ενέργειας, Εκπαιδευτικό υλικό για την κατάρτιση ενεργειακών επιθεωρητών, εκδόσεις ΤΕΕ.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Οι βασικοί δείκτες KPIs που υπολογίζονται για κάθε Κτήριο είναι:

➤ Ενεργειακοί δείκτες

- Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κτηρίου αναφοράς
- Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας
- Συνολική ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας
- Ετήσια κατανάλωση ενέργειας τελικής χρήσης για θέρμανση χώρων
- Ετήσια κατανάλωση ενέργειας τελικής χρήσης για ψύξη χώρων
- Ετήσια κατανάλωση ενέργειας τελικής χρήσης για ΖΝΧ
- Ετήσια κατανάλωση ενέργειας τελικής χρήσης για φωτισμό
- Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρισμού
- Ετήσια κατανάλωση ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο θέρμανσης)
- Ετήσια παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ

➤ Περιβαλλοντικοί δείκτες

- Συνολικές ετήσιες εκπομπές CO₂
- Ετήσιες εκπομπές CO₂ από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
- Ετήσιες εκπομπές CO₂ από την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο θέρμανσης)

➤ Οικονομικοί δείκτες

- Ετήσιο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας
- Ετήσιο κόστος ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο θέρμανσης)
- Ετήσιο συνολικό ενεργειακό κόστος λειτουργίας (ως άθροισμα των παραπάνω)

Οι τιμές των ανηγμένων δεικτών (δηλ. ανά επιφάνεια m²) των κτηρίων του αποθέματος, όπως προκύπτουν από τα εκτελέσιμα αρχεία KENAK (xmi) παρουσιάζονται στον Πίνακα 18. Ειδικότερα, όσον αφορά στον υπολογισμό των Περιβαλλοντικών δεικτών (Συνολικές ετήσιες εκπομπές CO₂, Ετήσιες εκπομπές CO₂ από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και πετρελαίου θέρμανσης), χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές μετατροπής κατανάλωσης ενέργειας σε εκπομπές CO₂ ίσοι με 0,264 kg/kWh και 0,989 kg/kWh (βλ. τεχνική οδηγία TOTEE KENAK 20701-1/2017), για πηγή ενέργειας τον ηλεκτρισμό ή το πετρέλαιο, αντιστοίχως. Συγκεντρωτικά, οι τιμές των ενεργειακών, περιβαλλοντικών δεικτών, και δεικτών κόστους για τα 5 επιλέξιμα δημοτικά κτήρια του Δήμου Σκύρου παρουσιάζονται στους Πίνακες 19 Πίνακας 20 και Πίνακας 21 αντίστοιχα.

Αναφορικά με την μεταχείριση για τον υπολογισμό των οικονομικών δεικτών που παρουσιάζονται στον Πίνακα 21 για το συνολικό κτηριακό απόθεμα, οι Οικονομικοί δείκτες (Ετήσιο ενεργειακό κόστος λειτουργίας, Ετήσιο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας και πετρελαίου θέρμανσης), υπολογίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη:

- τιμή μοναδιαίου κόστους του πετρελαίου θέρμανσης ίση με 0,0975 €/kWh, για μοναδιαίο κόστος πετρελαίου ανά λίτρο 1,4 €/lt, θερμογόνο δύναμη 11,92 kWh/kg και πυκνότητα πετρελαίου ίση με 0,86 kg/lt
- τιμή μοναδιαίου κόστους του ηλεκτρικού ρεύματος ίση με 0,24 €/kWh, θεωρώντας τιμολόγιο Γ21 για την πλειονότητα των κτηρίων (χωρίς ΦΠΑ, ΕΦΚ, ειδικού τέλους κατανάλωσης).



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 18 Αποτελέσματα KPIs Κτηρίων του Δήμου Σκύρου

ΚΡΙ	Μονάδα μέτρησης	1	2	3	4	5
		ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	ΧΩΡΟΣ ΔΗΜ. ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	ΓΥΜΝΑΣΙΟ/ ΛΥΚΕΙΟ	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ
Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κτηρίου αναφοράς	kWh/m ² /yr	-	-	72,6	76,6	767,6
Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας	kWh/m ² /yr	273,8	282,6	91,1	131,1	1273,8
Συνολική ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας	kWh/m ² /yr	136,0	144,0	34,9	79,5	650,4
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας τελικής χρήσης για θέρμανση χώρων	kWh/m ² /yr	67,0	75,0	21,0	59,3	213,1
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας τελικής χρήσης για ψύξη χώρων	kWh/m ² /yr	34,5	34,5	3,3	3,3	208,9
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας τελικής χρήσης για ΖΝΧ	kWh/m ² /yr	0,0	0,0	0,0	0,0	168,1
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας τελικής χρήσης για φωτισμό	kWh/m ² /yr	34,5	34,5	10,5	16,9	60,3
Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρισμού	kWh/m ² /yr	136,0	144,0	29,3	24,3	310,3
Ετήσια κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης	kWh/m ² /yr	0,0	0,0	5,8	55,2	340,1
Ετήσια παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ	kWh/m ² /yr	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Συνολικές ετήσιες εκπομπές CO ₂	kg/m ² /yr	134,5	142,4	30,5	38,6	396,7
Ετήσιες εκπομπές CO ₂ από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	kg/m ² /yr	134,5	142,4	28,9	24,0	306,9
Ετήσιες εκπομπές CO ₂ από την κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης	kg/m ² /yr	0,0	0,0	1,5	14,6	89,8
Ετήσιο συνολικό ενεργειακό κόστος λειτουργίας	€/m ² /yr	28,6	30,2	6,9	12,6	111,6



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

ΚΡΙ	Μονάδα μέτρησης	1	2	3	4	5
		ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	ΧΩΡΟΣ ΔΗΜ. ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	ΓΥΜΝΑΣΙΟ/ΛΥΚΕΙΟ	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ
Ετήσιο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	€/m ² /yr	28,6	30,2	6,1	5,1	65,2
Ετήσιο κόστος πετρελαίου θέρμανσης	€/m ² /yr	0,0	0,0	0,8	7,5	46,4

Πίνακας 19 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα ενεργειακών δεικτών δημοτικού κτηριακού αποθέματος του Δήμου Σκύρου

Α/Α	Όνομα κτηρίου	Συνολική μεικτή επιφάνεια (m ²)	Δείκτες ενεργειακής επίδοσης												Ενεργειακή Κατηγορία (EP/RR)
			Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κτηρίου αναφοράς		Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας		Συνολική ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας		Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας		Ετήσια κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης		Ετήσια παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ		
			kWh/m ² /yr	kWh/yr	kWh/m ² /yr	kWh/yr	kWh/m ² /yr	kWh/yr	kWh/m ² /yr	kWh/yr	kWh/m ² /yr	kWh/yr	kWh/m ² /yr	kWh/yr	
1	Δημαρχείο	362,9	-		273,8	99378,4	136,0	49362,6	136,0	49362,6	0	0	0,0	0,0	-
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	310,9	-		282,6	87865,9	144,0	44772,5	144,0	44772,5	0	0	0,0	0,0	-
3	Δημοτικό Σχολείο	886,8	72,6	64381,7	91,2	80873,4	34,8	31125,7	29,0	25982,4	5,8	5143,3	0,0	0,0	Γ
4	Γυμνάσιο Λύκειο	838,3	76,6	64213,8	131,1	109894,6	79,5	66640,9	24,3	20369,5	55,2	46271,4	0,0	0,0	Δ
5	Κλειστό Γυμναστήριο	831,9	767,6	638566,4	1273,8	1059559,6	650,4	541009,2	310,3	258110,6	340,1	282898,6	0,0	0,0	Δ



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 20 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα περιβαλλοντικών δεικτών δημοτικού κτηριακού αποθέματος του Δήμου Σκύρου

Α/Α	Όνομα κτηρίου	Συνολική επιφάνεια (m ²)	Περιβαλλοντικοί δείκτες					
			Συνολικές ετήσιες εκπομπές CO ₂		Ετήσιες εκπομπές CO ₂ από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας		Ετήσιες εκπομπές CO ₂ από την κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης	
			kg/m ² /yr	kg/yr	kg/m ² /yr	kg/yr	kg/m ² /yr	kg/yr
1	Δημαρχείο	362,9	134,5	48819,6	134,5	48819,6	0,0	0,0
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	310,9	142,4	44279,9	142,4	44279,9	0,0	0,0
3	Δημοτικό Σχολείο	886,8	30,5	27046,5	29,0	25716,3	1,5	1330,2
4	Γυμνάσιο Λύκειο	838,3	38,6	32356,5	24,0	20118,0	14,6	12238,5
5	Κλειστό Γυμναστήριο	831,9	396,7	329979,0	306,9	255282,5	89,8	74696,5

Πίνακας 21 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα οικονομικών δεικτών δημοτικού κτηριακού αποθέματος του Δήμου Σκύρου

Α/Α	Όνομα κτηρίου	Συνολική επιφάνεια (m ²)	Οικονομικοί δείκτες					
			Ετήσιο ενεργειακό κόστος λειτουργίας		Ετήσιο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας		Ετήσιο κόστος πετρελαίου θέρμανσης	
			€/m ² /yr	€/yr	€/m ² /yr	€/yr	€/m ² /yr	€/yr
1	Δημαρχείο	362,9	28,6	10366,1	28,6	10366,1	0,0	0,0
2	Χώρος Δημοτικού	310,9	30,2	9402,2	30,2	9402,2	0,0	0,0



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Α/Α	Όνομα κτηρίου	Συνολική επιφάνεια (m ²)	Οικονομικοί δείκτες					
			Ετήσιο ενεργειακό κόστος λειτουργίας		Ετήσιο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας		Ετήσιο κόστος πετρελαίου θέρμανσης	
			€/m ² /yr	€/yr	€/m ² /yr	€/yr	€/m ² /yr	€/yr
	Συμβουλίου							
3	Δημοτικό Σχολείο	886,8	6,9	6158,7	6,2	5456,3	0,8	702,4
4	Γυμνάσιο Λύκειο	838,3	12,6	10596,8	5,1	4277,6	7,5	6319,2
5	Κλειστό Γυμναστήριο	831,9	111,6	92838,5	65,2	54203,2	46,4	38635,3



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίουρου

Εν συνεχεία, ακολουθεί η περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Συγκεκριμένα, για κάθε κτήριο σχεδιάζονται τουλάχιστον δύο τεχνικά εφικτά σενάρια ενεργειακής αναβάθμισης (σύμφωνα με το υπόδειγμα ΣΕΑΚ):

- **Ριζική ανακαίνιση:** Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης κτηρίου σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης (nZEB), όπου η εξοικονόμηση ενέργειας του σεναρίου ισούται με τη διαφορά κατανάλωσης ενέργειας μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης και της κατανάλωσης του κτηρίου αφού εφαρμοστούν σε αυτό οι προτεινόμενες παρεμβάσεις βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης.
- **Μη ριζική ανακαίνιση:** όλες οι παρεμβάσεις βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης, μεμονωμένα θα πρέπει να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις του ισχύοντος Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (ΚΕΝΑΚ). Η εξοικονόμηση ενέργειας του σεναρίου ισούται με τη διαφορά κατανάλωσης ενέργειας μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης και της κατανάλωσης του κτηρίου αφού εφαρμοστούν σε αυτό οι παρεμβάσεις βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης.

Σε πλήρη αντιστοιχία με το υπόδειγμα για το ΣΕΑΚ Περιφερειών και Δήμων του ΥΠΕΝ¹, η τεχνοοικονομική ανάλυση πραγματοποιείται σε δύο στάδια, ακολουθώντας διαδοχικά μια μακροοικονομική και μια χρηματοοικονομική προσέγγιση.

Σύμφωνα με την ΥΠΕΝ/ΔΕΠΕΑ/85251/242 με τίτλο «Έγκριση Εθνικού Σχεδίου αύξησης του αριθμού των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας»¹³, υφιστάμενα κτήρια χαρακτηρίζονται ως κτήρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης (ΚΣΜΚΕ) εφόσον κατατάσσονται ενεργειακά τουλάχιστον στην κατηγορία B+.

Αρχικό βήμα στον σχεδιασμό των παρεμβάσεων, όπως και στην ενεργειακή ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, αποτελεί η αναλυτική καταγραφή και παρουσίαση των χαρακτηριστικών εκείνων που επηρεάζουν την ενεργειακή τους συμπεριφορά. Συγκεντρωτικά τα εν λόγω χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 22.

Έπειτα στο Κεφάλαιο 8 ακολουθεί τεχνοοικονομική ανάλυση στη βάση κόστους-οφέλους διαφορετικών σεναρίων ενεργειακής αναβάθμισης των κτηρίων του Δήμου.

¹³<https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/12/%CE%A5%CE%A0%CE%95%CE%9D%CE%94%CE%95%CE%A0%CE%95%CE%91%CE%92%CE%9A-%CE%92-5447.pdf>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 22 Παρουσίαση χαρακτηριστικών (υφιστάμενης κατάστασης) επιρροής στην ενεργειακή συμπεριφορά του επιλέξιμου κτηριακού αποθέματος του Δήμου Σκύρου

Α/Α	Όνομα Κτηρίου	Κέλυφος		Συστήματα			
		Είδος κουφωμάτων	Θερμομόνωση τοιχοποιίας/ Θερμομόνωση οροφής	Θέρμανσης	Ψύξης	Ζ.Ν.Χ.	Φωτισμός
1	Δημαρχείο	Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία/ Χωρίς θερμομονωτική προστασία	Κλιματιστικές μονάδες	Κλιματιστικές μονάδες	Δεν διαθέτει	Φθορισμού
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	1. Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια ξύλινα 2. Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια ξύλινα 3. Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου	Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ./ Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.	Κλιματιστικές μονάδες	Κλιματιστικές μονάδες	Δεν διαθέτει	Φθορισμού
3	Δημοτικό σχολείο	1. Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου 2. Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου	Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ./ Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.	ΚΑΘ, Λέβητας πετρελαίου	Κλιματιστικές μονάδες	Δεν διαθέτει	LED
4	Γυμνάσιο/Λύκειο	Μονοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία/ Χωρίς θερμομονωτική προστασία	Λέβητας πετρελαίου	Δεν διαθέτει	Δεν διαθέτει	Φθορισμού
5	Κλειστό Γυμναστήριο	Διπλοί υαλοπίνακες, πλαίσια αλουμινίου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία/ Χωρίς θερμομονωτική προστασία	Λέβητας πετρελαίου	Δεν διαθέτει	ΝΑΙ	Φθορισμού, υδραργύρου



7.2 Περιγραφή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας (ΜΕΕ)

Με βάση τις ανάγκες των κτηρίων σχεδιάζονται τα κάτωθι μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας (ΜΕΕ):

- **Εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας:** περιλαμβάνει την τοποθέτηση συστήματος θερμομόνωσης στις τοιχοποιίες και τους φέροντες οργανισμούς, αποτελούμενο από θερμομονωτικές πλάκες γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 7cm, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,028 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($U=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$). Στην εφαρμογή του ΜΕΕ περιλαμβάνονται υαλοπλέγματα και όλα τα παρελκόμενα (ρητινούχες κόλλες, βύσματα στερέωσης, οδηγούς στήριξης, βίδες οδηγών στήριξης, ειδικά τεμάχια διογκωμένης πολυστερίνης, γωνιόκρانا) και τελικό συνθετικό επίχρισμα. Το επίχρισμα έχει συντελεστή απορροφητικότητας $\alpha=0,40$ και συντελεστή εκπομπής $\varepsilon=0,80$. Η διάρκεια ζωής του ΜΕΕ είναι 35-50 έτη^{14,15}.
- **Εξωτερική θερμομόνωση οροφής:** για τη θερμομονωτική προστασία της οριζόντιας επιστέγασης, επιλέγεται η τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 7cm, συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,028 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($U=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$). Η διαμόρφωση του δώματος ακολουθεί τη διάταξη ανεστραμμένου ή συμβατικού τύπου στην περίπτωση που υφίσταται ή όχι υγραμόνωση (σε καλή κατάσταση), αντιστοίχως, ενώ ως τελική επίστρωση δύναται να τοποθετούνται πλακίδια. Η διάρκεια ζωής του ΜΕΕ κυμαίνεται από 35-50 έτη^{14,15}.
- **Αντικατάσταση κουφωμάτων:** περιλαμβάνει την αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή, διπλού υαλοπίνακα με διάκενο αέρα και επίστρωση μεμβράνης χαμηλής εκπαιπτικότητας low-e. Το ποσοστό του πλαισίου στο κούφωμα ορίζεται 20%, το πάχος των υαλοπινάκων στα 4mm, ενώ το διάκενο αέρα ισούται

¹⁴ ΣΥΣΤΑΣΗ (ΕΕ) 2019/1658, L275/28/10/2019

¹⁵ Kono, Jun & Goto, Yutaka & Ostermeyer, York & Frischknecht, Rolf & Wallbaum, Holger. (2016). Factors for Eco-Efficiency Improvement of Thermal Insulation Materials. Key Engineering Materials. 678. 1-13. 10.4028/www.scientific.net/KEM.678.1.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

με 18mm. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας ισούται με $2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ο συντελεστής διαπερατότητας υαλοπινάκων στην κάθετη πρόσπτωση ηλιακής ακτινοβολίας λαμβάνεται ίσος με $g=0,76$ ενώ ο συντ. διείσδυσης αέρα (αεροστεγανότητα) των κουφωμάτων τίθεται $0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$. Στην περίπτωση ταυτόχρονης εφαρμογής του ΜΕΕ με εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας, για την μείωση των θερμογεφυρών, τα κουφώματα προτείνεται να τοποθετούνται εφαπτομενικά της εξωτερικής παρειάς και σε συνέχεια με τη θερμομόνωση. Η διάρκεια ζωής του ΜΕΕ διαμορφώνεται στα 25-35 έτη¹⁴.

- Αντικατάσταση φωτιστικών:** Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του πλήθους των φωτιστικών σωμάτων προς αντικατάσταση, από φωτιστικά τεχνολογίας LED. Στους υπολογισμούς λήφθηκε υπόψη το υφιστάμενο ποσοστό λαμπτήρων LED, σε όσα κτήρια υπάρχει, και υπολογίστηκαν τα υπόλοιπα τεμάχια που απαιτούνται για την κάλυψη των αναγκών αναλόγως της χρήσης κτηρίου σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ. Οι λαμπτήρες LED έχουν από 40%-80% μεγαλύτερο λόγο φωτεινής ροής προς ισχύ (lm/W) και ως εκ τούτου έχουν σημαντικά μικρότερη κατανάλωση για συγκεκριμένες απαιτήσεις φωτισμού. Επιπλέον, ανάλογα με τη χρήση του κτηρίου ορίζεται η θεωρητικά απαιτούμενη στάθμη φωτισμού (lx), κατά ΚΕΝΑΚ, η οποία ισούται με 300 lx για τους Χώρους Εκπαίδευσης και τις Αθλητικές εγκαταστάσεις, ενώ για τα Γραφεία τουλάχιστον 500 lx . Η παραπάνω απαίτηση ελέγχεται εάν καλύπτεται με την εκάστοτε υφιστάμενη εγκατάσταση λαμπτήρων με τη βοήθεια του Πίνακας 25, όπου δεδομένης της υφιστάμενης ισχύος και του εμβαδού του κάθε κτηρίου υπολογίζονται τα εγκατεστημένα lx ($=\text{lm}/\text{m}^2$). Στην περίπτωση που δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις στάθμης φωτισμού κατά ΚΕΝΑΚ, ο αριθμός και η ισχύς των νέων λαμπτήρων LED που προτείνονται υπολογίζονται με σκοπό την κάλυψή τους. Η απαιτούμενη ισχύς φωτισμού σε LED υπολογίζεται συναρτήσει του είδους του προς αντικατάσταση συστήματος σύμφωνα με τον Πίνακας 26 και των ελαχίστων απαιτήσεων του ΚΕΝΑΚ.

Παρακάτω στους Πίνακας 23 και Πίνακας 24, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για την αντικατάσταση του υφιστάμενου φωτισμού, για τα 5 κτήρια του δημοτικού αποθέματος που εντάσσονται στο ΣΕΑΚ. Το



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Δημοτικό Σχολείο, ήδη στην υφιστάμενη του κατάσταση, έχει εξ ολοκλήρου σύγχρονο LED φωτισμό, και παραμένει ως έχει. Σκοπός της αντικατάστασης είναι τα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα Φθορισμού, να αντικατασταθούν από νέα σώματα τύπου LED. Κύρια παράμετρος της διαστασιολόγησης είναι η ικανοποίηση του ελάχιστου ορίου στάθμης φωτισμού lx ανά τύπο χρήσης κτηρίου.

Συμπληρωματικά, προτείνεται η εγκατάσταση διατάξεων αυτομάτου ελέγχου όπως αισθητήρες φυσικού φωτισμού με δυνατότητα ρύθμισης της έντασης του τεχνητού φωτισμού (dimming). Ο συντελεστής επίδρασης φυσικού φωτισμού λαμβάνεται ίσος με $f_D=0,6-0,7$ ανάλογα τη χρήση του κτηρίου. Επιπλέον νέα φωτιστικά συστήματα μπορεί να διαθέτουν διατάξεις ανίχνευσης παρουσίας – απουσίας χρηστών σε βοηθητικούς χώρους με επιφάνεια $<30 \text{ m}^2$, σε δωμάτια συναντήσεων, σε ατομικά ή μικρά γραφεία, σε διαδρόμους, αποθήκες και τουαλέτες, με ξεχωριστό διακόπτη. Ο συντελεστής ανίχνευσης παρουσίας – απουσίας χρηστών λαμβάνεται ίσος με $F_{OD}=0,56$. Η διάρκεια ζωής των φωτιστικών LED ισούται περίπου με 25000 ώρες και κατ' επέκταση, βάσει της χρήσης των κτηρίων, η διάρκεια ζωής του MEE λαμβάνεται ίση με 10 έτη^{14,16}.

¹⁶ Jessika Luth Richter, Leena Tähkämö, Carl Dalhammar, Trade-offs with longer lifetimes? The case of LED lamps considering product development and energy contexts, Journal of Cleaner Production, Volume 226, 2019, Pages 195-209, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.331>.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 23 Υφιστάμενα φωτιστικά σώματα κτηριακού αποθέματος ΣΕΑΚ του Δήμου Σκύρου

Κτήριο	Υφιστάμενη κατάσταση						
	Τύπος Φωτιστικού	Τεμάχια	Ισχύς φωτιστικού σώματος kW	Συνολική Ισχύς ανά τύπο φωτιστικού W	Φωτεινή απόδοση lm/W	Φωτεινή απόδοση σε lm	Επιτευχθείσα στάθμη φωτισμού lx
Δημαρχείο	Φθορισμού	45	0,072	3252	75	243909	672
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Φθορισμού	39	0,072	2786	75	208938	672
Δημοτικό Σχολείο	LED	122	0,04	4882	120	585840	732
Γυμνάσιο Λύκειο	Φθορισμού (2x36)	114	0,072	8208	75	615600	1274
	Φθορισμού (4x18)	25	0,072	1800	75	135000	
	Φθορισμού (1x60)	18	0,060	1080	75	81000	
	Φθορισμού (1x60)	6	0,060	360	75	27000	
Κλειστό Γυμναστήριο	Υδραργύρου	25	0,400	10000	50	500000	922
	Φθορισμού	87	0,036	3132	75	234900	



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Υφιστάμενη κατάσταση							
Κτήριο	Τύπος Φωτιστικού	Τεμάχια	Ισχύς φωτιστικού σώματος kW	Συνολική Ισχύς ανά τύπο φωτιστικού W	Φωτεινή απόδοση lm/W	Φωτεινή απόδοση σε lm	Επιτευχθείσα στάθμη φωτισμού lx
	Φθορισμού	7	0,058	406	75	30450	
	Φθορισμού	1	0,018	18	75	1350	
	Φθορισμού	1	0,015	15	75	1125	

Πίνακας 24 Προτεινόμενα νέα φωτιστικά σώματα κτηριακού αποθέματος ΣΕΑΚ του Δήμου Σκύρου

Προτεινόμενη κατάσταση							
Κτήριο	Ισοδύναμο φωτιστικό LED (W)	Τύπος φωτιστικού	Τεμάχια	Ισχύς φωτιστικού σώματος W	Φωτεινή απόδοση lm/W	Φωτεινή απόδοση σε lm	Επιτευχθείσα στάθμη φωτισμού lx
Δημαρχείο	40	LED	40	1600	120	192000	529
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	40	LED	35	1400	120	168000	540
Δημοτικό Σχολείο	Παραμένει ως έχει	Παραμένει ως έχει	Παραμένει ως έχει	Παραμένει ως έχει	Παραμένει ως έχει	Παραμένει ως έχει	Παραμένει ως έχει
	40	LED	22	880	120	105600	445



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Προτεινόμενη κατάσταση							
Κτήριο	Ισοδύναμο φωτιστικό LED (W)	Τύπος φωτιστικού	Τεμάχια	Ισχύς φωτιστικού σώματος W	Φωτεινή απόδοση lm/W	Φωτεινή απόδοση σε lm	Επιτευχθείσα στάθμη φωτισμού lx
Γυμνάσιο Λύκειο	33		49	1617		194238	
Κλειστό Γυμναστήριο	218	LED	14	3052	120	366240	529
	34		12	408		48960	
	21		10	210		25200	



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Εγκατάσταση Κεντρικής Αντλίας Θερμότητας (ΚΑΘ):** περιλαμβάνει την εγκατάσταση κεντρικής αντλίας θερμότητας (ΚΑΘ) για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης και ψύξης ή μόνο θέρμανσης, αναλόγως τη χρήση του εκάστοτε κτηρίου. Συγκεκριμένα στα κτήρια Εκπαίδευσης προτείνεται εγκατάσταση ΚΑΘ μόνο για ανάγκες θέρμανσης καθώς τους θερινούς μήνες δεν υπάρχει σημαντική ζήτηση και οι τυχόν ανάγκες προτιμάται (ως οικονομικότερη λύση) να καλύπτονται από τοπικές κλιματιστικές μονάδες split unit. Σε Γραφεία επειδή η χρήση τους είναι σταθερή σε όλο το χρόνο, προτείνεται η εγκατάσταση ΚΑΘ να καλύπτει τις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης. Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτήριο διαθέτει υφιστάμενο σύστημα θέρμανσης λέβητα-καυστήρα, γίνεται χρήση του δικτύου διανομής και των τερματικών μονάδων εκπομπής (όπου η κατάσταση τους κρίνεται καλή), αλλιώς κοστολογούνται εκ νέου οι εγκαταστάσεις, ενώ για την ψύξη χρησιμοποιούνται μονάδες ανεμιστήρα-στοιχείου (fan-coils). Η διάρκεια ζωής του ΜΕΕ κυμαίνεται από 15-25 έτη^{14,17}.
- Εγκατάσταση Φ/Β:** το ΜΕΕ περιλαμβάνει την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων από μονοκρυσταλλικό πυρίτιο στο δάμα του εξεταζόμενου κτηρίου, σε διάταξη double-portrait με προσανατολισμό προς τον καθαρό νότο (γωνία αζιμουθίου 180°) υπό γωνία κλίσης-βάσης 25°. Η εφαρμογή του μέτρου διαστασιολογείται λαμβάνοντας υπόψη την αναμενόμενη μείωση του ηλεκτρικού φορτίου του κτηρίου από την εφαρμογή άλλων ΜΕΕ. Ο μηχανισμός συμψηφισμού ενέργειας που ακολουθείται είναι ο ενεργειακός συμψηφισμός (net metering) βάσει του οποίου μεγιστοποιείται η εξοικονόμηση έναντι του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού (virtual net metering)¹⁸. Ωστόσο, όπου δεν υπάρχει χώρος ή τίθενται ζητήματα αδειοδότησης, το μέτρο μπορεί να εφαρμοστεί με όρους εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού για την κάλυψη της

¹⁷ Paiho, Satu & Pulakka, Sakari & Knuuti, Antti. (2017). Life-cycle cost analyses of heat pump concepts for Finnish new nearly zero energy residential buildings. Energy and Buildings. 150. 10.1016/j.enbuild.2017.06.034.

¹⁸ Efthymiou, E.N.; Yfanti, S.; Kyriakarakos, G.; Zervas, P.L.; Langouranis, P.; Terzis, K.; Stavrakakis, G.M. A Practical Methodology for Building a Municipality-Led Renewable Energy Community: A Photovoltaics-Based Case Study for the Municipality of Hersonissos in Crete, Greece. Sustainability 2022, 14, 12935. <https://doi.org/10.3390/su141912935>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

διαστασιολογημένης ισχύος Φ/Β από Φ/Β σύστημα που εγκαθίσταται σε επιτρεπτό τόπο. Δεδομένου του ωραρίου λειτουργίας των επιλέξιμων κτηρίων υιοθετείται συντελεστής ταυτοχρονισμού 67%. Η διαστασιολόγηση του συστήματος των Φ/Β πλαισίων (kWp) πραγματοποιείται βάσει της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (λαμβάνοντας υπόψη αναμενόμενες μεταβολές από την εφαρμογή άλλων ΜΕΕ), της διαθεσιμότητας χώρου στο δώμα του κτηρίου και του περιορισμού ισχύος (ισχύς του σταθμού παραγωγής μικρότερη ή ίση της συμφωνημένης ισχύος (Σ.Ι.) της παροχής συμψηφισμού)¹⁹ και τάσεως (Φ/Β σταθμός ΜΤ συνδέεται με παροχή ΜΤ ή ΧΤ ενώ σταθμός ΧΤ συνδέεται μόνο με παροχή ΧΤ)²⁰ της ισχύουσας νομοθεσίας. Παράμετρος σχεδιασμού του μέτρου είναι ο πλήρης ηλιασμός των Φ/Β πλαισίων (συντελεστής σκίασης $F_s=1$). Ο συντελεστής επίδοσης (performance index) των πλαισίων λαμβάνεται ίσος με 1600 kWh/kWp ενώ ο συντελεστής αξιοποίησης κυμαίνεται από 0,15 έως 0,18. Η διάρκεια ζωής των Φ/Β πλαισίων κυμαίνεται από 25 έως 30 έτη²¹.

- **Διασύνδεση Φ/Β:** το ΜΕΕ περιλαμβάνει τη διασύνδεση τυχόν υφιστάμενων φωτοβολταϊκών πλαισίων, τοποθετημένα ήδη επί δώματος κτηρίου.

Πίνακας 25 Φωτιστική απόδοση τυπικών συστημάτων φωτισμού

Τύπος λαμπτήρα	Φωτιστική απόδοση (lm/W)
Απλός πυρακτώσης (έχει καταργηθεί)	10-15
Πυράκτωσης αλογόνου	15-25
Ατμών υδραργύρου (έχει καταργηθεί)	40-60
Συμπαγής φθορισμού (συμπεριλαμβανομένου του ενσωματωμένου ballast)	50-70

¹⁹ ΦΕΚ Β 3971/30-08-2021

²⁰ ΦΕΚ Β 759/05-03-2019

²¹ Sajjad Mahmoudi, Nazmul Huda, Zahraossadat Alavi, Md Tasbirul Islam, Masud Behnia, End-of-life photovoltaic modules: A systematic quantitative literature review, Resources, Conservation and Recycling, Volume 146, 2019, Pages 1-16, ISSN 0921-3449, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.018>.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Τύπος λαμπτήρα	Φωτιστική απόδοση (lm/W)
Γραμμικός φθορισμού (T8 ή T5)	60-100
Ατμών μεταλλικών αλογονιδίων	65-100
Ατμών νατρίου υψηλής πίεσης	70-110
Φωτοдиодοι (LED) (Chip όχι φωτιστικό σώμα)	90-160

Πίνακας 26 Απαιτούμενη ισοδύναμη ισχύς (W) φωτιστικών LED προς αντικατάσταση υφιστάμενου συστήματος

Υφιστάμενα φωτιστικά / λαμπτήρες		Νέα ισοδύναμα φωτιστικά LED
Τύπος φωτιστικού / λαμπτήρων	Εγκατεστημένη ισχύς (W)	Εγκατεστημένη ισχύς (W)
Πυρακτώσεως	80 W	13 W
	60 W	13 W
Συμπαγείς φθορισμού (CFL)	80 W	22 W
	70 W	22 W
	[ή 40 W]	[22 W]
Γραμμικοί φθορισμού (τετράγωνο φωτιστικό)	4x18 = 72 W	33 W
Γραμμικοί φθορισμού (μακρόστενο φωτιστικό)	2x36 = 72 W	40 W
	1x36 = 36 W	20 W
Προβολείς αλογόνου	150 W	80 W
	500 W	120 W
	2500 W	245 W

Για κάθε κτήριο προτείνονται και σχεδιάζονται συνδυασμοί μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας (MEE) ανά σενάριο, τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 27.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 27 Παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας Σεναρίου 1 (ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης) και Σεναρίου 2 (ριζικής ανακαίνισης) του επιλέξιμου κτηριακού αποθέματος

Κτήριο	Παρεμβάσεις (Σενάριο 1 ^ο)	Παρεμβάσεις (Σενάριο 2 ^ο)
Δημαρχείο	Αντικατάσταση κουφωμάτων Εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας Εξωτερική θερμομόνωση οροφής Αντικατάσταση φωτιστικών με LED Εγκατάσταση ΚΑΘ (θέρμανση & ψύξη)	Αντικατάσταση κουφωμάτων Εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας Εξωτερική θερμομόνωση οροφής Αντικατάσταση φωτιστικών με LED Εγκατάσταση ΚΑΘ (θέρμανση & ψύξη) Εγκατάσταση Φ/Β
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Εξωτερική θερμομόνωση κελύφους Αντικατάσταση φωτιστικών με LED Εγκατάσταση ΚΑΘ (θέρμανση & ψύξη)	Εξωτερική θερμομόνωση κελύφους Αντικατάσταση φωτιστικών με LED Εγκατάσταση ΚΑΘ (θέρμανση & ψύξη) Εγκατάσταση Φ/Β
Δημοτικό Σχολείο	Εγκατάσταση Φ/Β	Εγκατάσταση Φ/Β Αντικατάσταση κουφωμάτων
Γυμνάσιο Λύκειο	Αντικατάσταση φωτιστικών με LED Εγκατάσταση ΚΑΘ (θέρμανση)	Αντικατάσταση φωτιστικών με LED Εγκατάσταση ΚΑΘ (θέρμανση) Εγκατάσταση Φ/Β
Κλειστό Γυμναστήριο	Αντικατάσταση κουφωμάτων Εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας Εξωτερική θερμομόνωση οροφής Αντικατάσταση φωτιστικών με LED Εγκατάσταση ΚΑΘ (θέρμανση) Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα (ΚΚΜ) Αυτοματισμοί	Αντικατάσταση κουφωμάτων Εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας Εξωτερική θερμομόνωση οροφής Αντικατάσταση φωτιστικών με LED Εγκατάσταση ΚΑΘ (θέρμανση) Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα (ΚΚΜ) Αυτοματισμοί Εγκατάσταση Φ/Β

Όσον αφορά το κτήριο του Κλειστού Γυμναστηρίου και τα μέτρα παρέμβασής τους, η κοστολόγηση που παρουσιάζεται παρακάτω στην ενότητα 8, προκύπτει από μελέτη και διερεύνηση τιμών που έχει εκπονήσει ο Δήμος στο πλαίσιο προετοιμασίας έργου πράξης με τίτλο «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΣΚΥΡΟΥ».

Στη συνέχεια, γίνεται εκτίμηση των επιπτώσεων από την εφαρμογή κάθε Σεναρίου ενεργειακής αναβάθμισης ως εξής:

- Για κάθε κτήριο υπολογίζονται οι επιπτώσεις από την εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης ανά Σενάριο με αξιοποίηση του διαθέσιμου εκτελέσιμου χμl του λογισμικού ΚΕΝΑΚ ή, αν δεν υπάρχει, από εμπειρική εκτίμηση χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 6 του υποδείγματος ΣΕΑΚ.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Συμπληρώνεται το υπολογιστικό εργαλείο D3.4.1-KPIs' processing tool του έργου IMPULSE²² με τους δείκτες KPIs για κάθε Σενάριο Major και Deep Retrofit για κάθε κτήριο, που υπολογίζονται παραπάνω.

Τα αποτελέσματα με τις επιπτώσεις εφαρμογής των ΜΜΕ κατά το Σενάριο 1 (ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης) παρουσιάζονται στον Πίνακα 28, και κατά το Σενάριο 2 (Ριζική Ανακαίνιση) στον Πίνακα 29.

Το μέγεθος της -θετικής- επίπτωσης της εφαρμογής των μέτρων αποδίδεται ενδεικτικά από την ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, η οποία στο **Σενάριο 1 εκτιμάται στο 52,9 % (760316,22 kWh)**, και στο **Σενάριο 2 στο 68,1% (978488,85 kWh) της αρχικής (1437572,02 kWh)** .

²²https://impulse.interreg-med.eu/what-we-achieve/deliverable-database/detail/?tx_elibrary_pi1%5Blivable%5D=3123&tx_elibrary_pi1%5Baction%5D=show&tx_elibrary_pi1%5Bcontroller%5D=Frontend%5CLivable&cHash=661c222449fa8c5ae7eea9b1d0696d9f



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 28 Βάση δεδομένων βασικών δεικτών επίδοσης και εκτίμηση εξοικονομούμενης πρωτογενούς ενέργειας σε περίπτωση εφαρμογής των ΜΕΕ στο σύνολο κτηριακού αποθέματος, κατά το Σενάριο 1 (ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης)

Α/Α	Κτήριο	Σενάριο 1ο (ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης)							
		Ετήσια κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (kWh)	Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρισμού (kWh)	Ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας (kWh)	Ετήσιες εκπομπές CO ₂ (kg CO ₂)	Ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh)	Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (kWh)	Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (%)	Εκτίμηση Ενεργειακής Κατηγορίας
1	Δημαρχείο	0	12327,57	12327,57	12191,97	12327,57	63628,48	64,03	-
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	0	13325,64	13325,64	13179,06	13325,64	49221,63	56,02	-
3	Δημοτικό Σχολείο	5143,27	3281,05	8424,32	4611,20	3281,05	47708,23	58,99	B+
4	Γυμνάσιο Λύκειο	0	25650,45	25650,45	25398,98	25650,45	35457,98	32,26	Γ
5	Κλειστό Γυμναστήριο	0	170770,59	170770,59	168857,43	170770,59	564299,90	53,26	B
Συνολικά		5143,27	225355,31	230498,57	224238,64	677255,79	760316,22	52,88	-



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 29 Βάση δεδομένων δεικτών επίδοσης και εκτίμηση εξοικονομούμενης πρωτογενούς ενέργειας σε περίπτωση εφαρμογής των ΜΕΕ στο σύνολο κτηριακού αποθέματος, κατά το Σενάριο 2 (ριζική ανακαίνιση)

Α/Α	Κτήριο	Σενάριο 2ο (ριζική ανακαίνιση)							
		Ετήσια κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (kWh)	Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρισμού (kWh)	Ετήσια κατανάλωση τελικής ενέργειας (kWh)	Ετήσιες εκπομπές CO ₂ (kg CO ₂)	Ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh)	Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (kWh)	Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (%)	Εκτίμηση Ενεργειακής Κατηγορίας
1	Δημαρχείο	0	725,92	725,92	1,98	2101,54	97276,91	97,88	-
2	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	0	621,84	621,84	2,00	1800,23	86065,77	97,95	-
3	Δημοτικό Σχολείο	4788,56	3281,05	8069,61	5,10	31125,63	49747,79	61,51	A
4	Γυμνάσιο Λύκειο	0	4442,73	4442,73	5,20	32356,45	77538,13	70,56	B+
5	Κλειστό Γυμναστήριο	0	135085,94	135085,94	160,60	391699,33	667860,25	63,03	B+
Συνολικά		4788,56	144157,48	148946,04	143809,89	459083,17	978488,84	68,06	-



8 Τεχνοοικονομική ανάλυση επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων

8.1 Μακροοικονομική προσέγγιση

Για τα ΜΕΕ που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη Ενότητα, διενεργείται οικονομοτεχνική ανάλυση στη βάση της μακροοικονομικής προσέγγισης σύμφωνα με το Υπόδειγμα του ΥΠΕΝ. Ο χρονικός ορίζοντας της ανάλυσης είναι 25 έτη ενώ το επιτόκιο προεξόφλησης ορίζεται στο 3%. Τα μεγέθη που λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση περιλαμβάνουν:

- Αρχικό κόστος επένδυσης (κόστος σχεδιασμού, κόστος προμήθειας υλικών, κόστος σύνδεσης με παρόχους, κόστος εγκατάστασης, εργολαβικό όφελος 18%)
- Κόστος επανεπένδυσης (εφόσον η διάρκεια ζωής του ΜΕΕ είναι <25 ετών)
- Υπολειμματική αξία (εφόσον η διάρκεια ζωής του ΜΕΕ είναι >25 ετών)
- Καθαρό όφελος ενεργειακού λειτουργικού κόστους
- Καθαρό όφελος κόστους εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- Εγγώρια προστιθέμενη αξία
- Ετήσιο κόστος λειτουργίας
- Ετήσιο κόστος συντήρησης
- Εξωτερικά και μη ενεργειακά κόστη/οφέλη

Για τους υπολογισμούς του αρχικού κόστους επένδυσης των ΜΕΕ χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές κοστολόγησης του Παραρτήματος II του Υποδείγματος ΣΕΑΚ του ΥΠΕΝ, καθώς και τυπικές τιμές βάσει της τρέχουσας αγοραστικής αξίας. Η τιμή μοναδιαίου κόστους του πετρελαίου θέρμανσης που χρησιμοποιήθηκε προκύπτει ίση με 0,0975 (€/kWh), λαμβάνοντας υπόψη το μοναδιαίο κόστος πετρελαίου ανά λίτρο 1,4 (€/lt), τη θερμογόνο δύναμη του πετρελαίου 11,92 (kWh/kg) και την πυκνότητα του 0,86 (kg/lt). Η τιμή μοναδιαίου κόστους του ηλεκτρικού ρεύματος λήφθηκε ίση με 0,24(€/kWh) θεωρώντας τιμολόγιο Γ21 για την πλειονότητα των κτηρίων (χωρίς ΦΠΑ, ΕΦΚ, ειδικού τέλους κατανάλωσης). Το κόστος βιομάζας, τηλεθέρμανσης από ΔΕΗ και φυσικού αερίου, όπως και στην προηγούμενη προσέγγιση ισούται με 0 (€/kWh) καθώς τα κτίρια στις καταστάσεις ανακαίνισης αλλά και στην υφιστάμενη κατάσταση δεν χρησιμοποιούν τα εν λόγω καύσιμα. Για τους υπολογισμούς



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

χρησιμοποιήθηκε το υπολογιστικό εργαλείο «Ανάλυση K-O_ΜΑΚΡΟ» του Υποδείγματος ΣΕΑΚ, τα οικονομικά δεδομένα του οποίου παρουσιάζονται στους Πίνακας 31 και Πίνακας 32. Τέλος, η ετήσια μεταβολή των τιμών ενέργειας θεωρήθηκε ίση με 1,3%²³.

Ο υπολογισμός των οικονομικών δεδομένων που παρατίθενται στους Πίνακας 31 και Πίνακας 32 προκύπτει για καθέναν από τους οικονομικούς δείκτες ως εξής:

- **Κόστος επένδυσης:** Το κόστος της επένδυσης για κάθε εξεταζόμενη παρέμβαση λήφθηκε υπόψη σύμφωνα με τα προτεινόμενα κόστη που ορίζονται στο Υπόδειγμα ΣΕΑΚ του ΥΠΕΝ¹. Συγκεκριμένα για κάθε παρέμβαση, παρακάτω αντιστοιχίζονται οι αντίστοιχοι πίνακες του υποδείγματος:
 - Κεντρική Αντλία Θερμότητας (ΚΑΘ): Πίνακας II.4, σελίδα 27, όπου αναλόγως την εγκατεστημένη ισχύ του συστήματος προκύπτει και το εκάστοτε κόστος επένδυσης. Στην περίπτωση που η ΚΑΘ καλύπτει εκτός από ανάγκες θέρμανσης και ψύξης, στο παραπάνω κόστος επένδυσης λαμβάνεται υπόψη το κόστος εγκατάστασης FAN COILS καθώς και των συνοδευόμενων σωληνώσεων.
 - Θερμομόνωση τοιχοποιίας: Πίνακας II.9, σελίδα 32 και συγκεκριμένα λήφθηκε υπόψη το μοναδιαίο κόστος των 47 €/m², σύμφωνα με την προτεινόμενη υλοποίηση της θερμομόνωσης.
 - Θερμομόνωση δώματος και πιλοτής: Πίνακας II.10, σελίδα 33 (για την πιλοτή), Πίνακας II.12, σελίδα 34 (για το δώμα), Πίνακας II.13, σελίδα 35 (για τη θερμομόνωση στέγης). Συγκεκριμένα για την πιλοτή λήφθηκε υπόψη κόστος 40,60 €/m², για το δώμα 35,2 €/m² και για την περίπτωση ύπαρξης στέγης 19,4 €/m².
 - Κουφώματα: Πίνακας II.14, σελίδα 36. Σύμφωνα με τις προτεινόμενες προδιαγραφές των νέων κουφωμάτων, το μοναδιαίο κόστος επένδυσης που λήφθηκε υπόψη ισούται με 320€/m².

²³ Έκθεση προσδιορισμού των βέλτιστων από πλευράς κόστους επιπέδων ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και δομικών στοιχείων (Άρθρο 5, παρ. 2 της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ και του ν.4122/2013), Χρήση: ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Φωτοβολταϊκά : Ο υπολογισμός του κόστους επένδυσης έγινε σύμφωνα με την παράγραφο 5.2 στη σελίδα 38 του Υποδείγματος.

Για τα Κλιματιστικά (split unit) λήφθηκε υπόψη μοναδιαίο κόστος επένδυσης ίσο με 150 €/kW εγκατεστημένης ισχύος. Για τον ηλιακό θερμοσίφωνα, το μοναδιαίο κόστος επένδυσης θεωρήθηκε ίσο με 370 €/m². Για τον φωτισμό, το κόστος της επένδυσης προέκυψε λαμβάνοντας υπόψη μοναδιαίο κόστος 40 €/τμχ για φωτιστικά σώματα ισχύος μικρότερης των 30W, ενώ για φωτιστικά σώματα ισχύος μεγαλύτερης των 90 kW, το μοναδιαίο κόστος λήφθηκε ίσο με 90€/τμχ.

Εξαιρέση αποτελεί το Κλειστό Γυμναστήριο, όπου η κοστολόγησή του, όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, προκύπτει από μελέτη και διερεύνηση τιμών που έχει εκπονήσει ο Δήμος στο πλαίσιο έργου πράξης με τίτλο «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΣΚΥΡΟΥ».

- **Κόστος επανεπένδυσης:** Το κόστος της επανεπένδυσης λαμβάνεται υπόψη μόνο για τις προτεινόμενες παρεμβάσεις όπου ο χρονικός τους ορίζοντας είναι μικρότερος από τον χρονικό ορίζοντα της οικονομικής προσέγγισης, δηλαδή των 25 ετών. Συγκεκριμένα για κάθε παρέμβαση οι χρονικοί ορίζοντες που λήφθηκαν υπόψη είναι οι εξής:
 - Κεντρική Αντλία Θερμότητας (ΚΑΘ): 25 έτη
 - Συστήματα που συνοδεύουν ΚΑΘ: 15 έτη
 - Κλιματιστικές μονάδες: 15 έτη
 - Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα: 25 έτη
 - Θερμομόνωση: 35 έτη
 - Κουφώματα: 35 έτη
 - Λαμπτήρες LED: 10 έτη
 - Ηλιακός θερμοσίφοντας: 25 έτη
 - Φωτοβολταϊκό: 25 έτη
 - Αυτοματισμοί/Συστήματα διαχείρισης ενέργειας: 15 έτη

Στον Πίνακα 31 και Πίνακα 32 το κόστος της πιθανής επανεπένδυσης κατακερματίζεται σε τρεις χρονικές περιόδους, την έως το **10^ο** έτος, την έως το **15^ο** έτος και την έως το **20^ο** έτος λειτουργίας μετά την ολοκλήρωση



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

της παρέμβασης. Στην περίπτωση που ο χρόνος ζωής κάποιων εκ των παρεμβάσεων τερματίζεται πριν από κάποια από τις προαναφερόμενες περιόδους, με βάση τον τύπο της τεχνολογικής παρέμβασης και σύμφωνα με την βιβλιογραφία^{14,15}, τότε στον Πίνακα εμφανίζεται κόστος επανεπένδυσης που σημαίνει την επανα-προμήθεια και εγκατάσταση των παρεμβάσεων που ολοκλήρωσαν τον χρόνο ζωής τους. Από την άλλη μεριά, εάν οι παρεμβάσεις δεν τερματίζουν τον χρόνο ζωής τους έως κάποια από τις προαναφερόμενες περιόδους, τότε δεν υπάρχει λόγος επανεπένδυσης και άρα το σχετικό κόστος επανεπένδυσης εμφανίζεται μηδενικό.

Συγκεκριμένα, για τις εξεταζόμενες τεχνολογικές παρεμβάσεις:

- Στη 10^η περίοδο αντιστοιχούν κόστη επένδυσης σε όσα κτήρια έχουν προστεθεί νέοι λαμπτήρες LED
 - Στη 15^η περίοδο αντιστοιχούν κόστη επένδυσης σε όσα κτήρια έχουν προστεθεί συνοδευτικά συστήματα ΚΑΘ
 - Στη 20^η περίοδο αντιστοιχούν κόστη επένδυσης σε όσα κτήρια έχουν προστεθεί νέοι λαμπτήρες LED
- **Ετήσιο λειτουργικό κόστος:** Το ετήσιο λειτουργικό κόστος αντιστοιχεί στα κόστη των ασφάλιστρων των εκάστοτε εγκαταστάσεων και εξοπλισμού. Αναλόγως τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις και την προτεινόμενη παρέμβαση τα υφιστάμενα και μετά την αναβάθμιση, αντιστοίχως, λειτουργικά κόστη λήφθηκαν υπόψη σύμφωνα με το Πρότυπο «Energy efficiency of buildings-Standard economic evaluation procedure for energy systems in buildings)», prEN 15459 (2006) και συγκεκριμένα με τις τιμές που ορίζονται στον Πίνακα 30.

Πίνακας 30 Διάρκεια ζωής και ποσοστό λειτουργικών εξόδων επί του αρχικού κόστους επένδυσης (prEN 15459 - 2006)

Εξεταζόμενη Τεχνολογία Ενεργειακής Αναβάθμισης	Διάρκεια ζωής Ελάχιστο - Μέγιστο (έτη)	Ποσοστό επί του Αρχικού κόστους επένδυσης
Αντλίες θερμότητας	15-20	2-4%
Κλιματιστικά	15	4,00%
Fan coils	15	4,00%
Αεραγωγοί με φίλτρο αέρα	30	2,00%
Αεραγωγοί χωρίς φίλτρο αέρα	30	6,00%
Λέβητας, Καυστήρας	20	1-2%,4-6%



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Εξεταζόμενη Τεχνολογία Ενεργειακής Αναβάθμισης	Διάρκεια ζωής Ελάχιστο - Μέγιστο (έτη)	Ποσοστό επί του Αρχικού κόστους επένδυσης
Ηλιακός Θερμοσίφωνας	15-25	0,50%

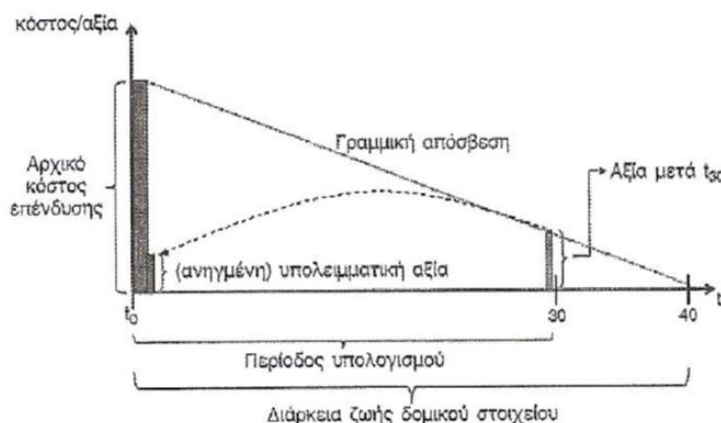
- Ετήσιο κόστος συντήρησης:** Το ετήσιο κόστος συντήρησης αφορά τις εγκαταστάσεις θέρμανσης και ψύξης καθώς και τα φωτοβολταϊκά. Συγκεκριμένα, για τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης το κόστος συντήρησης των μονάδων ΚΑΘ, λήφθηκε από τον Πίνακα II.4, σελίδα 27 του Υποδείγματος ενώ για τις κλιματιστικές μονάδες θεωρήθηκε ετήσιο μοναδιαίο κόστος συντήρησης 6 €/kW. Για τα φωτοβολταϊκά συστήματα, το κόστος συντήρησης λήφθηκε ισοδύναμο με το 15% του ετήσιου χρηματικού οφέλους από την παραγωγή ενέργειας.
- Όφελος από αύξηση εγχώριας προστιθέμενης αξίας:** Πίνακας 7, σελίδα 16, Υποδείγματος ΣΕΑΚ του ΥΠΕΝ¹. Αναλόγως της εκάστοτε εξεταζόμενης τεχνολογίας ενεργειακής αναβάθμισης, λαμβάνεται υπόψη το όφελος από την αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας, ως ποσοστό επί του κόστους επένδυσης ανά παρέμβαση.
- Υπολειμματική αξία:** Για τον υπολογισμό της υπολειμματικής αξίας λήφθηκε υπόψη ο Ευρωπαϊκός κανονισμός 244/2012²⁴. Σύμφωνα με τον εν λόγω κανονισμό, η υπολειμματική αξία προσδιορίζεται ως η γραμμική απόσβεση της αρχικής επένδυσης ή το κόστος αντικατάστασης συγκεκριμένου δομικού στοιχείου μέχρι το τέλος της περιόδου υπολογισμού, με αναγωγή στην αρχή της περιόδου υπολογισμού. Η

²⁴ Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 244/2012 της Επιτροπής της 16ης Ιανουαρίου 2012 προς συμπλήρωση της οδηγίας 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την ενεργειακή απόδοση των κτηρίων με τον καθορισμό συγκριτικού μεθοδολογικού πλαισίου για τον υπολογισμό των επιπέδων βέλτιστου κόστους των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων και των δομικών στοιχείων (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ).



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

διάρκεια απόσβεσης προσδιορίζεται από την οικονομική διάρκεια ζωής του κτηρίου ή του δομικού στοιχείου.



Εικόνα 9 Υπολογισμός υπολειμματικής αξίας δομικού υλικού με διάρκεια ζωής μεγαλύτερη από την περίοδο υπολογισμού του κτηρίου

Για παράδειγμα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 9 (που βρίσκεται από έγκυρη βιβλιογραφική πηγή²⁵), η διάρκεια ζωής του δομικού υλικού είναι 40 έτη, ενώ η περίοδος υπολογισμού 30. Θεωρώντας γραμμική απόσβεση, η υπολειμματική αξία του δομικού υλικού μετά από 30 έτη είναι το 25% του αρχικού κόστους επένδυσης (ομοιότητα τριγώνων για γραμμική απόσβεση). Ανάγοντας την τιμή αυτή στην αρχή της περιόδου μέσω του συντελεστή προεξόφλησης, προκύπτει η υπολειμματική αξία του δομικού υλικού στην αρχή της επένδυσης. Η υπολειμματική αξία προκύπτει για όσες παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης ο χρονικός τους ορίζοντας ξεπερνάει το χρονικό οριζόντα της οικονομικής ανάλυσης, δηλαδή των 25 ετών.

²⁵ Διπλωματική Εργασία Κριεκούκη Χρήστου, «Προσομοίωση του Δημαρχείου Ελευσίνας με το πρόγραμμα DesignBuilder και επιλογή του βέλτιστου σεναρίου εξοικονόμησης ενέργειας», Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα Σεπτέμβριος 2015.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 31 Δεδομένα μακροοικονομικής προσέγγισης επιλέξιμου κτηριακού αποθέματος για το Σενάριο 1

Κτήριο	Κόστος επένδυσης (€)	Κόστος επανεπένδυσης (€)			Ετήσιο κόστος υφιστάμενης κατάστασης (€)		Ετήσιο Κόστος Μετά από Αναβάθμιση (€)		Ετήσιο όφελος από λοιπές εξωτερικότητες-μη ενεργειακά οφέλη (€)	Ετήσιο όφελος από αύξηση εγχώριας προστιθέμενης αξίας (€)	Υπολειμματική αξία (€)
		Έτος			Ετήσιο λειτουργικό κόστος	Ετήσιο κόστος συντήρησης	Ετήσιο λειτουργικό κόστος	Ετήσιο κόστος συντήρησης			
		10ο	15ο	20ο							
Δημαρχείο	93999	5617	10806	5617	56	296	1119	635	0	6521	6804
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	61151	4915	12659	4915	59	347	1245	700	0	5470	2681
Δημοτικό Σχολείο	23716	0	0	0	254	260	260	816	0	543	0
Γυμνάσιο Λύκειο	32083	9971	16610	9971	209	1296	1183	839	0	5524	0
Κλειστό Γυμναστήριο	544458	4764	36829	4764	618	1549	21142	3718	0	45193	16085



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 32 Δεδομένα μακροοικονομικής προσέγγισης επιλέξιμου κτηριακού αποθέματος για το Σενάριο 2

Κτήριο	Κόστος επένδυσης (€)	Κόστος επανεπένδυσης (€)			Ετήσιο κόστος υφιστάμενης κατάστασης (€)		Ετήσιο Κόστος Μετά από Αναβάθμιση (€)		Ετήσιο όφελος από λοιπές εξωτερικότητες-μη ενεργειακά οφέλη (€)	Ετήσιο όφελος από αύξηση εγχώριας προστιθέμενης αξίας (€)	Υπολειμματική αξία (€)
		Έτος			Ετήσιο λειτουργικό κόστος	Ετήσιο κόστος συντήρησης	Ετήσιο λειτουργικό κόστος	Ετήσιο κόστος συντήρησης			
		10ο	15ο	20ο							
Δημαρχείο	106206	5617	10806	5617	56	296	1743	1053	0	6800	6804
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	74343	4915	12659	4915	59	347	1921	1152	0	5772	2681
Δημοτικό Σχολείο	67532	0	0	0	254	260	1218	816	0	1805	0
Γυμνάσιο Λύκειο	55799	9971	16610	9971	209	1296	2117	1370	0	6066	0
Κλειστό Γυμναστήριο	603458	4764	36829	4764	618	1549	22887	4928	0	45916	16085



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Η βιωσιμότητα των επενδύσεων κρίνεται βάσει των οικονομικών δεικτών καθαρής παρούσας αξίας (ΚΠΑ) και του εσωτερικού βαθμού απόδοσης (IRR). Τα αποτελέσματα των εν λόγω δεικτών καθώς και της έντοκου περιόδου αποπληρωμής (ΕΠΑ) παρατίθενται στον Πίνακα 33. Παρατηρείται πως από τις 5 επενδύσεις, όλες κρίνονται οικονομικά βιώσιμες, τόσο για το Σενάριο 1 όσο και για το Σενάριο 2 (δηλαδή παρουσιάζουν $KPA > 0$ και $IRR > 3\%$). Αναφορικά με τον δείκτη ΕΠΑ συμπεραίνεται πως η υψηλότερη περίοδος εμφανίζεται στα 4,8 (Σενάριο 1) και 5,58 (Σενάριο 2) χρόνια ενώ η ελάχιστη ισούται με 2 (Σενάριο 1) και 2,5 (Σενάριο 2) έτη.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 33 Δείκτες οικονομικής αξιολόγησης ΜΕΕ κατά την μακροοικονομική προσέγγιση για το Σενάριο 1 και Σενάριο 2

Κτήριο	Σενάριο 1ο (Ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης)				Σενάριο 2ο (Ριζική ανακαίνιση)			
	Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης	Κ.Π.Α. (€)	Έντοκος Περίοδος Αποπληρωμής (ΕΠΑ) (έτη)	Κατάσταση βιωσιμότητας	Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης	Κ.Π.Α. (€)	Έντοκος Περίοδος Αποπληρωμής (ΕΠΑ) (έτη)	Κατάσταση βιωσιμότητας
Δημαρχείο	33,91%	360747	4,25	Βιώσιμη	37,93%	454951	3,91	Βιώσιμη
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	47,63%	309123	3,30	Βιώσιμη	52,33%	411194	3,10	Βιώσιμη
Δημοτικό Σχολείο	114,87%	226513	1,96	Βιώσιμη	24,76%	199337	5,58	Βιώσιμη
Γυμνάσιο Λύκειο	56,96%	163337	2,90	Βιώσιμη	71,38%	368697	2,53	Βιώσιμη
Κλειστό Γυμναστήριο	29,65%	1826257	4,75	Βιώσιμη	48,69%	3208153	3,26	Βιώσιμη



8.2 Χρηματοοικονομική προσέγγιση

Για την οικονομοτεχνική ανάλυση των ΜΕΕ κατά την χρηματοοικονομική προσέγγιση ορίζεται χρονικός ορίζοντας 25 ετών (όπως και στην μακροοικονομική προσέγγιση) και, σε αντίθεση με την μακροοικονομική προσέγγιση, τίθεται νέο επιτόκιο προεξόφλησης ίσο με 2% όπως υποδεικνύεται ρητά στην ενότητα 5.2 του υποδείγματος ΣΕΑΚ. Επιπρόσθετα, σε όλα τα κόστη και οφέλη συμπεριλαμβάνονται τώρα όλοι οι φόροι, δασμοί και τα τέλη. Τα μεγέθη που λαμβάνονται υπόψη στις χρηματοροές είναι:

- Αρχικό κόστος επένδυσης (κόστος σχεδιασμού, κόστος προμήθειας υλικών, κόστος σύνδεσης με παρόχους, κόστος εγκατάστασης, εργολαβικό όφελος 18%, απρόβλεπτα κόστη 15%, ΦΠΑ 24%)
- Κόστος επανεπένδυσης (εφόσον η διάρκεια ζωής του ΜΕΕ είναι <25 ετών)
- Υπολειμματική αξία (εφόσον η διάρκεια ζωής του ΜΕΕ είναι >25 ετών)
- Καθαρό όφελος ενεργειακού λειτουργικού κόστους
- Ετήσιο κόστος λειτουργίας
- Ετήσιο κόστος συντήρησης

Όπως και στην μακροοικονομική προσέγγιση, για τους υπολογισμούς του αρχικού κόστους επένδυσης των ΜΕΕ χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές κοστολόγησης του Παραρτήματος II του Υποδείγματος ΣΕΑΚ του ΥΠΕΝ, καθώς και τυπικές τιμές βάσει της τρέχουσας αγοραστικής αξίας, συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ (24%). Η τιμή μοναδιαίου κόστους πετρελαίου θέρμανσης που χρησιμοποιήθηκε λαμβάνεται ίση με 0,1209 €/kWh, ενώ το μοναδιαίο κόστος ηλεκτρικού ρεύματος λήφθηκε ίσο με 0,2544 €/kWh (συμπ/ου ΦΠΑ 6%) θεωρώντας τιμολόγιο Γ21 για την πλειονότητα των κτηρίων (με ΦΠΑ, ΕΦΚ, ειδικό τέλος κατανάλωσης, εισφορές ΕΡΤ, Δήμου). Η ετήσια μεταβολή των τιμών ενέργειας ορίστηκε στο 1,3%²³. Το κόστος βιομάζας, τηλεθέρμανσης από ΔΕΗ και φυσικού αερίου, όπως και στην προηγούμενη προσέγγιση ισούται με 0 €/kWh καθώς τα κτίρια στις καταστάσεις ανακαίνισης αλλά και στην υφιστάμενη κατάσταση δεν χρησιμοποιούν τα εν λόγω καύσιμα. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το υπολογιστικό εργαλείο «Ανάλυση Κ-Ο_ΧΡΗΜΑ» του Υποδείγματος ΣΕΑΚ, τα οικονομικά δεδομένα του οποίου παρουσιάζονται στους Πίνακες 34 και Πίνακας 35.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 34 Δεδομένα χρηματοοικονομικής προσέγγισης επιλέξιμου κτηριακού αποθέματος για το Σενάριο 1

Κτήριο	Κόστος επένδυσης (€)	Κόστος επανεπένδυσης (€)			Ετήσιο κόστος υφιστάμενης κατάστασης (€)		Ετήσιο Κόστος Μετά από Αναβάθμιση (€)		Υπολειμματική αξία (€)
		Έτος			Ετήσιο λειτουργικό κόστος	Ετήσιο κόστος συντήρησης	Ετήσιο λειτουργικό κόστος	Ετήσιο κόστος συντήρησης	
		10ο	15ο	20ο					
Δημαρχείο	134043	6965	13399	6965	70	367	1387	787	6804
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	87201	6095	15697	6095	74	431	1544	868	2681
Δημοτικό Σχολείο	33818	0	0	0	315	323	323	1012	0
Γυμνάσιο Λύκειο	45751	12363	20596	12363	259	1607	1467	1040	0
Κλειστό Γυμναστήριο	776397	5907	45667	5907	766	1921	26216	4610	16085

Πίνακας 35 Δεδομένα χρηματοοικονομικής προσέγγισης επιλέξιμου κτηριακού αποθέματος για το Σενάριο 2

Κτήριο	Κόστος επένδυσης (€)	Κόστος επανεπένδυσης (€)			Ετήσιο κόστος υφιστάμενης κατάστασης (€)		Ετήσιο Κόστος Μετά από Αναβάθμιση (€)		Υπολειμματική αξία (€)
		Έτος			Ετήσιο λειτουργικό κόστος	Ετήσιο κόστος συντήρησης	Ετήσιο λειτουργικό κόστος	Ετήσιο κόστος συντήρησης	
		10ο	15ο	20ο					
Δημαρχείο	151449	6965	13399	6965	70	367	2162	1306	6804
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	106013	6095	15697	6095	74	431	2382	1428	2681
Δημοτικό Σχολείο	96301	0	0	0	315	323	1511	1012	0
Γυμνάσιο Λύκειο	79569	12363	20596	12363	259	1607	2625	1699	0
Κλειστό Γυμναστήριο	860531	5907	45667	5907	766	1921	28380	6111	16085



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας των ΜΕΕ χρησιμοποιούνται, όπως και προηγουμένως, οι δείκτες ΚΠΑ και IRR. Τα αποτελέσματα των εν λόγω δεικτών καθώς και της ΕΠΑ παρατίθενται στον Πίνακα 36. Παρατηρούμε πως από τις 5 επενδύσεις όλες χαρακτηρίζονται βιώσιμες. Αναφορικά με τις ΕΠΑ του Σεναρίου 1, παρατηρούμε πως η υψηλότερη ισούται με 9,6 χρόνια, ενώ η ελάχιστη περίοδος επανέσπραξης ισούται με 2,8 έτη. Όσον αφορά το Σενάριο 2, παρατηρούμε πως η υψηλότερη ισούται με 9 χρόνια, ενώ η ελάχιστη περίοδος επανέσπραξης ισούται με 4,4 έτη.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 36 Δείκτες οικονομικής αξιολόγησης ΜΕΕ κατά την χρηματοοικονομική προσέγγιση για το Σενάριο 1ο και Σενάριο 2ο

Κτήριο	Σενάριο 1ο (Ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης)				Σενάριο 2ο (Ριζική ανακαίνιση)			
	Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης	Κ.Π.Α. (€)	Έντοκος Περίοδος Αποπληρωμής (ΕΠΑ) (έτη)	Κατάσταση βιωσιμότητας	Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης	Κ.Π.Α. (€)	Έντοκος Περίοδος Αποπληρωμής (ΕΠΑ) (έτη)	Κατάσταση βιωσιμότητας
Δημαρχείο	15,06%	238710	8,19	Βιώσιμη	17,83%	329522	7,16	Βιώσιμη
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	20,37%	209561	6,43	Βιώσιμη	23,86%	307961	5,65	Βιώσιμη
Δημοτικό Σχολείο	58,88%	232134	2,82	Βιώσιμη	13,58%	161485	9,01	Βιώσιμη
Γυμνάσιο Λύκειο	21,80%	95747	6,04	Βιώσιμη	33,17%	300313	4,37	Βιώσιμη
Κλειστό Γυμναστήριο	12,89%	1127986	9,63	Βιώσιμη	24,42%	2646406	5,61	Βιώσιμη



8.3 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στην παρούσα Ενότητα παρουσιάζεται, σύμφωνα με το Υπόδειγμα ΣΕΑΚ του ΥΠΕΝ, υπό μορφή πίνακα (Πίνακας 37) η ιεράρχηση των σεναρίων ενεργειακής αναβάθμισης κατά φθίνουσα σειρά του λόγου οφέλους/κόστους (B/C) της μακροοικονομικής προσέγγισης. Όπου όφελος εκλαμβάνεται το συνολικό οικονομικό όφελος που προκύπτει από την υλοποίηση του έργου (μείωση κόστους ενέργειας λόγω εξοικονόμησης) και ως κόστος εκλαμβάνεται το συνολικό κόστος υλοποίησης του έργου. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του λόγου τόσο πιο συμφέρουσα κρίνεται η επένδυση αφού αντικατοπτρίζει έργο με το δυνατόν χαμηλότερο κόστος και με τη μεγαλύτερη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας. Για τα εξεταζόμενα σενάρια της μακροοικονομικής προσέγγισης, προκύπτει μέγιστη τιμή του λόγου B/C ίση με 10,6 ενώ η χαμηλότερη ισούται με 3,9, και οι δύο εμφανίζονται για Σενάριο ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης. Ως αναμενόταν, τα σενάρια που προβλέπουν την κάλυψη του μεγαλύτερου μέρους του ηλεκτρικού φορτίου μέσω συμψηφισμού με ενέργεια παραγόμενη από Φ/Β, μειώνοντας δραματικά την κατανάλωση συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας άρα και την αντίστοιχη δαπάνη, υπερέχουν των σεναρίων χωρίς την προσθήκη Φ/Β. Αυτό, σε συνδυασμό με το σχετικά χαμηλό κόστος επένδυσης για την εγκατάσταση Φ/Β συστήματος συνεισφέρει στη δραστική αύξηση του λόγου οφέλους/κόστους.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 37 Ιεράρχηση των Σεναρίων Ενεργειακής Αναβάθμισης βάσει του λόγου οφέλους/κόστους (B/C)

Κτήριο	Σενάριο αναβάθμισης	Συνολική ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας / Συνολική επιφάνεια δαπέδου (KWh/m ²) για την υφιστάμενη κατάσταση	Συνολική ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας / Συνολική επιφάνεια δαπέδου (KWh/m ²) για την κατάσταση μετά την αναβάθμιση	Παρούσα αξία επένδυσης (€) (1000 €)	Παρούσα αξία οφέλους για τη μακροοικονομική προσέγγιση (€) (1000 €)	Λόγος οφέλους / κόστους (B/C) για τη μακροοικονομική προσέγγιση	Παρούσα αξία οφέλους για τη χρηματοοικονομική προσέγγιση (€) (1000 €)	Λόγος οφέλους / κόστους (B/C) για τη χρηματοοικονομική προσέγγιση
Δημοτικό σχολείο	Σενάριο 1	35,1	9,5	23,7	250,2	10,6	266,0	7,9
Κλειστό Γυμναστήριο	Σενάριο 2	650,4	162,4	633,3	3841,4	6,1	3549,7	3,9
Γυμνάσιο/Λύκειο	Σενάριο 2	79,5	5,3	79,4	448,1	5,6	413,6	3,6
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Σενάριο 2	144,0	2,0	88,8	500,0	5,6	434,7	3,4
Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου	Σενάριο 1	144,0	42,9	75,7	384,8	5,1	317,5	2,9
Δημαρχείο	Σενάριο 2	136,0	2,0	120,4	575,4	4,8	501,3	2,9
Δημαρχείο	Σενάριο 1	136,0	34,0	108,2	469,0	4,3	393,1	2,5
Κλειστό Γυμναστήριο	Σενάριο 1	650,4	205,3	574,3	2400,5	4,2	1947,1	2,4
Δημοτικό σχολείο	Σενάριο 2	35,1	9,1	67,5	266,9	4,0	257,8	2,7
Γυμνάσιο/Λύκειο	Σενάριο 1	79,5	30,6	55,7	219,0	3,9	175,3	2,2



9 Καθαρισμός στόχου και πλάνου επίτευξης

Η παρούσα αναφορά αποτελεί μέρος του Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων του Δήμου Σκύρου και διαρθρώνεται στα ακόλουθα περιεχόμενα:

- Καθορισμός στόχου του ΣΕΑΚ
- Πλάνο επίτευξης στόχου εξοικονόμησης ενέργειας δημοτικών κτηρίων.
- Προτάσεις χρηματοδοτικών μηχανισμών και στάδια αξιοποίησής τους.

9.1 Καθορισμός Στόχου ΣΕΑΚ

Με βάση το Υπόδειγμα εκπόνησης του Σχεδίου Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (ΣΕΑΚ), ο Δήμος οφείλει να καθορίσει στόχο εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων αρμοδιότητας του με χρονικό ορίζοντα 4ων ετών. Σε κάθε επόμενη επικαιροποίηση του, θα παρουσιάζονται τυχόν αναθεωρήσεις του παρόντος Σχεδίου. Σύμφωνα με τις οδηγίες του Υποδείγματος, ελάχιστος επιβαλλόμενος στόχος εξοικονόμησης ενέργειας δεν ορίζεται, ωστόσο συνίσταται να αποφεύγονται τόσο οι ιδιαίτερα φιλόδοξοι στόχοι που συνοδεύονται από μεγάλο ρίσκο επίτευξης, όσο και οι ιδιαίτερα χαμηλοί. Για τους Δήμους που έχουν συνυπογράψει και ενταχθεί στο εθελοντικό «Σύμφωνο των Δημάρχων» (ΣΤΔ), ο στόχος του Σχεδίου για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων αρμοδιότητάς τους, θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με τους δηλωμένους στόχους του Σχεδίου Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ), καθώς το πρώτο Σχέδιο αποτελεί υποσύνολο του τελευταίου.

Ο Δήμος Σκύρου είναι υπογράφων του Συμφώνου των Δημάρχων (ΣΤΔ) και διαθέτει Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (2010), το οποίο περιλαμβάνει παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και συγκεκριμένο στόχο μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά τουλάχιστον 20% έως το έτος 2020. Καθώς δεν έχει ανανεώσει τη συμμετοχή του στο νέο Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια, δεν διαθέτει νέο Σχέδιο δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ) με συγκεκριμένο στόχο μείωσης των εκπομπών έως το έτος 2030 στο πλαίσιο του Συμφώνου. Συνεπώς, τουλάχιστον στο πλαίσιο του ΣΤΔ, ο Δήμος Σκύρου δεν έχει θέσει συγκεκριμένο στόχο μείωσης ανθρακικών εκπομπών τα επόμενα χρόνια.

Από την άλλη μεριά, ως ΟΤΑ α' βαθμού υπόκειται στις υποχρεώσεις του Εθνικού Κλιματικού Νόμου Ν. 4936/2022 και συγκεκριμένα του Άρθρο 16. Σύμφωνα με το νόμο, κάθε ΟΤΑ Α' βαθμού υποχρεούται στην κατάρτιση Δημοτικού Σχεδίου Μείωσης Εκπομπών (ΔηΣΜΕ). **Στο ΔηΣΜΕ θα πρέπει να τεκμηριώνεται η μείωση των εκπομπών CO₂ και άλλων αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 10% και 30% το έτος 2025**



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

και το 2030, αντίστοιχα, σε σχέση με το έτος βάσης 2019. Στο ίδιο άρθρο του Κλιματικού Νόμου (άρθρο 16, παρ. 2) γίνεται σαφές πως **το ΔηΣΜΕ (οφείλει να) λαμβάνει υπόψη το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (ΣΕΑΚ) του Δήμου.** Η «υποχρεωτικότητα» της κατάρτισης ΔηΣΜΕ για τους Δήμους απορρέει από το ότι η εκπόνηση του και οι επικαιροποιήσεις του, από 1η Ιανουαρίου 2025 αποτελούν προϋπόθεση για την αξιολόγηση προτάσεων των Ο.Τ.Α. α' βαθμού για την ένταξη έργων σε χρηματοδοτικά προγράμματα στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας και της κλιματικής αλλαγής. Ο Δήμος Σκύρου δεν έχει καταρτίσει ακόμα το ΔηΣΜΕ, ωστόσο αυτό προγραμματίζεται έως το τέλος του έτους 2024.

Απουσία συγκεκριμένου στόχου μείωσης των εκπομπών αναφορικά με το Δημοτικό Κτηριακό Απόθεμα, και με βάση τα προαναφερόμενα κρίνεται ρεαλιστικό (και σκόπιμο) να υιοθετηθεί **ως στόχος μείωσης των εκπομπών από την κατανάλωση ενέργειας στα Δημοτικά Κτήρια** (ίδιος με αυτόν του ΔηΣΜΕ):

Μείωση των εκπομπών CO₂ κατά τουλάχιστον 30% το έτος 2030, σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση του δημοτικού κτηριακού αποθέματος.

Εφόσον σύμφωνα με το υπόδειγμα ΣΕΑΚ, ο στόχος του Σχεδίου αφορά στην εξοικονόμηση ενέργειας (ΕΞΕ) σε ορίζοντα 4ετίας από την έναρξη υλοποίησης του Σχεδίου, ο στόχος μπορεί να εκπροσωπείται (εναλλακτικά) από την ανάλογη αποφυγή εκπομπών CO₂ λόγω κατανάλωσης ενέργειας. Με τη θεώρηση του έτους 2025 ως έτος έναρξης υλοποίησης, τότε ως έτος στόχου του ΣΕΑΚ μπορεί ασφαλώς να οριστεί το έτος 2028. Ακολούθως, ο στόχος καθορίζεται με γραμμική συσχέτιση με τον στόχο 30% μείωσης των εκπομπών CO₂ για το 2030, οπότε για το έτος 2028 προκύπτει στόχος μείωσης εκπομπών κατά 20% σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, ήτοι 96,5 tns CO₂.

Ανακεφαλαιώνοντας τα παραπάνω, προκύπτει ότι **στόχος του ΣΕΑΚ είναι η επίτευξη μείωσης των εκπομπών CO₂ (που οφείλονται στην κατανάλωση ενέργειας) κατά τουλάχιστον 20% σε ορίζοντα 4ετίας υλοποίησης (έτος 2028) του σχεδίου σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση.** Ο στόχος αυτός εκτιμάται ότι «ευθυγραμμίζει» το ΣΕΑΚ με τις απαιτήσεις του ΔηΣΜΕ στο πλαίσιο του Εθνικού Κλιματικού Νόμου.

Σημειώνεται πως στο υπόδειγμα του ΣΕΑΚ, γίνεται λόγος για στόχο εξοικονόμησης ενέργειας, ενώ οι στόχοι που τίθενται στο ΔηΣΜΕ αφορούν σε μείωση εκπομπών. Εν προκειμένω, και στις δύο στρατηγικές ενδιαφέρουν οι εκπομπές που προκαλούνται κυρίως από την κατανάλωση ενέργειας, συνεπώς ο πιθέμενος στόχος ουσιαστικά αφορά και την προσδοκώμενη εξοικονόμηση ενέργειας.



9.2 Ανάπτυξη πλάνου επίτευξης

Αντικείμενο του πλάνου σταδιακής ενεργειακής αναβάθμισης των δημοτικών κτηρίων είναι η παραγωγή της κατανομής έργων που προτείνεται να γίνονται κάθε χρόνο. Βάσει του Άρθρου 6 του Ν. 4843/2021 κάθε χρόνο ανακαινίζεται το τρία τοις εκατό (3%) του συνολικού εμβαδού δαπέδου θερμαινόμενων ή ψυχόμενων κτηρίων που είναι ιδιοκτησίας της κεντρικής δημόσιας διοίκησης και καταλαμβάνονται από αυτή, προκειμένου να πληρωθούν οι ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που έχουν τεθεί κατ' εφαρμογή του άρθρου 4 του ν. 4122/2013 (Α' 42), και υπό την προϋπόθεση ότι αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό. Ωστόσο, με βάση την πρόσφατη Ευρωπαϊκή Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση EED 2023/1791/EU, ο προαναφερόμενος ρυθμός ενεργειακής ανακαίνισης επεκτείνεται, με εφαρμογή του ρυθμού ανακαίνισης 3% και σε κτήρια των δημόσιων φορέων σε τοπικό και σε περιφερειακό επίπεδο, κάτι που αναμένεται ότι θα ισχύσει για όλα τα κράτη μέλη και στην Ελλάδα.

Για την ανάπτυξη του πλάνου επίτευξης στόχων του Δήμου λαμβάνονται υπόψη:

- Τα αποτελέσματα της μακροοικονομικής και της χρηματοοικονομικής προσέγγισης με γνώμονα οι παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης να είναι οικονομικά αποδοτικές με θετικό κοινωνικό αντίκτυπο.
- Η προτεραιοποίηση των έργων με βάση την μακρο-οικονομική προσέγγιση.
- Ο στόχος μείωσης εκπομπών CO₂ κατά τουλάχιστον 20% (κατ' απόλυτη τιμή 96,5 tns) το έτος 2027 σε σχέση με σήμερα.
- Ο επιθυμητός ελάχιστος ρυθμός ανακαίνισης κατά τουλάχιστον 3% της επιφάνειας των δημοτικών κτηρίων ετησίως.
- Η αναγκαιότητα για άμεση ενεργοποίηση του Δήμου, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του 2030, και η πεποίθηση πως η εμπειρία των πρώτων - βάσει προγραμματισμού - έργων θα αποτελέσει παρακαταθήκη για τα επόμενα.

Το πλάνο ενεργειακής αναβάθμισης των κτηρίων του Δήμου αναπτύχθηκε με αξιοποίηση των εργαλείων του Ευρωπαϊκού έργου IMPULSE²², ήτοι το D3.4.1-KPIs processing tool και το IMPULSE PLUS_KPIs processor PLUG-IN, το οποία βρίσκονται διαθέσιμα στην ιστοσελίδα του έργου^{26,27} και περιγράφονται συνοπτικά στην ενότητα

²⁶https://impulse.interreg-med.eu/what-we-achieve/deliverable-database/detail/?tx_elibrary_pi1%5Blivable%5D=16103&tx_elibrary_pi1%5Baction%5D=show&tx_elibrary_pi1%5Bcontroller%5D=Frontend%5CLivable&cHash=09091e4a5cc917f3e0c0b91fc66c4945

²⁷https://impulse.interreg-med.eu/what-we-achieve/deliverable-database/detail/?tx_elibrary_pi1%5Blivable%5D=3123&tx_elibrary_pi1%5Baction%5D=show&tx_elibrary_pi1%5Bcontroller%5D=Frontend%5CLivable&cHash=661c222449fa8c5ae7eea9b1d0696d9f



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι τα εν λόγω εργαλεία προτείνονται και από το ΥΠΕΝ ως βοηθητικά για την εκπόνηση των ΣΕΑΚ Περιφερειών και Δήμων²⁸.

9.2.1 Εργαλείο παραγωγής πλάνου ενεργειακής αναβάθμισης

Το εργαλείο αυτόματης παραγωγής πλάνου σταδιακής ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων (IMPULSE PLUS_KPis processor PLUG-IN) δίνει τη δυνατότητα στους αποφασίζοντες να θέσουν συγκεκριμένα κριτήρια ιεράρχησης κτηρίων και έργων αναφορικά με τη βελτιστοποίηση συγκεκριμένων δεικτών ή/και την επιβολή μεροληψίας σε συγκεκριμένους στόχους.

Το εν λόγω PLUG-IN είναι πολύ απλό στη χρήση του, και η διαχείρισή του μπορεί να γίνει βήμα – βήμα, όπως περιγράφεται στην Εικόνα 10 και την Εικόνα 11. Προϋπόθεση για την ορθή λειτουργία είναι η αποθήκευση των εργαλείων «D3.4.1_KPis» και «IMPULSE PLUS_KPis-PLUG-IN» τοπικά στον Η/Υ, και να είναι ταυτόχρονα ανοικτά και τα δύο εργαλεία.

Επιλογή έως 5 δεικτών επίδοσης που επιδιώκεται η ελαχιστοποίηση ή μεγιστοποίησή τους. Δυνατότητα επιλογής μεταξύ 54^{ων} κριτηρίων.

Μεροληψία 2 (προαιρετικό): Επιβολή θετικής (έως +30%) ή αρνητικής (έως -30%) προτεραιότητας αναφορικά με συγκεκριμένη Τυπολογία κτιρίου, Επιπέδου ανακαίνισης και ενσωμάτωσης ΑΠΕ.

Μεροληψία 1: Επιβολή βαρύτητας συμμετοχής του κριτηρίου στην ιεράρχηση (Προτεραιότητα κριτηρίου έναντι άλλων). Το άθροισμα των τιμών βαρύτητας πρέπει να είναι 100!

Δήλωση επιπέδων ενεργειακής αναβάθμισης ανά Τυπολογία κτιρίων που συμμετέχουν στην ιεράρχηση κτιρίων και αντιστοιχων έργων ενεργειακής αναβάθμισης. Δήλωση συμμετοχής: «1 (✓)», Δήλωση μη συμμετοχής: «0 (X)».

Measure	Weight factor	Measures
54. Total investment cost per total annual energy saved - National Currency/(kWh of energy saved)	100	National Currency/(kWh of energy saved)
7. Annual generation of Renewable Energy - kWh/m ² /yr	0	kWh/m ² /yr
12. Annual CO2 emissions from electricity consumption - kg/yr	0	kg/yr
6. Annual consumption of fossil fuel - kWh/yr	0	kWh/yr
53. Simple Payback period - yr	0	yr

Option	Penalization (± 30%)
Building Typology PBT1	0%
Type of Retrofit Deep retrofit	0%
RES	0%

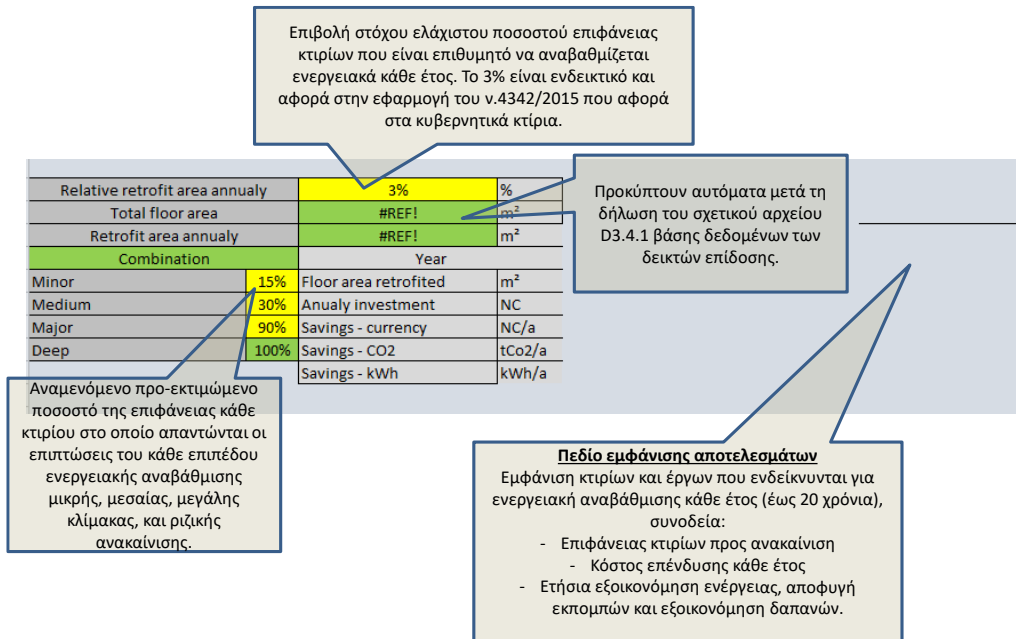
	Minor retrofit	Medium retrofit	Major retrofit	Deep retrofit
PBT11	✓			
PBT12	✓	✓	✓	✓
PBT13	✓	✓	✓	✓
PBT14	✓	✓	✓	✓
PBT15	✓	✓	✓	✓
PBT16	✓	✓	✓	✓
PBT17	✓	✓	✓	✓
PBT18	✓	✓	✓	✓
PBT19	✓	✓	✓	✓
PBT10	✓	✓	✓	✓
PBT11	✓	✓	✓	✓
PBT12	✓	✓	✓	✓
PBT13	✓	✓	✓	✓
PBT14	✓	✓	✓	✓
PBT15	✓	✓	✓	✓

Εικόνα 10 Πεδίο εισόδου κριτηρίων απόφασης για την ιεράρχηση κτηρίων και έργων ενεργειακής αναβάθμισης.

²⁸<https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/ktiria/schedio-energeiakis-apodosis-ktirion-perifereion-kai-dimon/>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου



Εικόνα 11 Πεδίο αυτόματης παρουσίασης των κτηρίων και έργων σε ετήσια βάση (έως 20 έτη).



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Βασικές παραδοχές / προϋποθέσεις ορθής χρήσης του PLUG-IN:

- Το εργαλείο προϋποθέτει τη βάση δεδομένων του αρχείου D3.4.1 όπου για κάθε κτήριο είναι συμπληρωμένοι οι δείκτες επίδοσης (Key Performance Indicators-KPIs) για την υφιστάμενη κατάσταση και τουλάχιστον για ένα σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης.
- Στην περίπτωση που είναι επιθυμητή η προτεραιοποίηση έργων μεταξύ διάφορων επιπέδων ενεργειακής αναβάθμισης (εκ των minor, medium, major, deep retrofit), και προκειμένου να είναι σωστοί οι δείκτες σταδιακής ανακαίνισης, είναι απαραίτητο το κάθε επίπεδο ανακαίνισης - από το λιγότερο στο περισσότερο εμπλουτισμένο - να εμπεριέχει τις παρεμβάσεις που προδιαγράφονται στα προηγούμενα επίπεδα.

Εν προκειμένω, για την παραγωγή πλάνου αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος του Δήμου Σκύρου ελήφθησαν υπόψη τα δύο σενάρια ριζικής (αναβάθμιση σε επίπεδα σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, NZEB) και μη ριζικής ανακαίνισης (παρεμβάσεις που μεμονωμένα πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ) που περιγράφονται στα προηγούμενα κεφάλαια.

9.2.2 Πλάνο σταδιακής ενεργειακής αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος του Δήμου

Το πλάνο σταδιακής αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος του Δήμου παρήχθη από το σχετικό εργαλείο του IMPULSE σε δύο βήματα:

Βήμα 1^ο: Ιεράρχηση παρεμβάσεων

Με σκοπό την κατάστρωση του πλάνου ενεργειακής αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος χρησιμοποιείται το εργαλείο KPIs' processor PLUGIN του έργου IMPULSE. Γνώμονα λήψης απόφασης αποτελεί τόσο η ελαχιστοποίηση του κόστους επένδυσης για την υλοποίηση των έργων αλλά πολύ περισσότερο το ενεργειακό όφελος δηλ. η μείωση της κατανάλωσης ανά συμβατική πηγή ενέργειας. Στη βάση του προαναφερόμενου, στο υπολογιστικό εργαλείο τίθενται τα ακόλουθα κριτήρια και συντ. βαρύτητας:

- Μείωση κατανάλωσης πετρελαίου θέρμανσης / Συντ. βαρύτητας: 60%
- Μείωση κατανάλωσης ηλεκτρισμού / Συντ. βαρύτητας: 30%
- Κόστος επένδυσης / Συντ. βαρύτητας: 10%



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκούρου

Προφανώς, έχει τεθεί η μεγαλύτερη βαρύτητα στην μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου θέρμανσης για το λόγο ότι οι νέες Ευρωπαϊκές κατευθύνσεις και χρηματοδοτικά προγράμματα (βλ. πρόγραμμα «ΗΛΕΚΤΡΑ») θέτουν ως υποχρέωση την πλήρη αφαίρεση λεβήτων πετρελαίου στις ενεργειακές αναβαθμίσεις. Σε συμμόρφωση με τις τρέχουσες κατευθύνσεις, δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στην 1^η παράμετρο παραπάνω δίδεται προτεραιότητα σε έργα αντικατάστασης λεβήτων πετρελαίου κατά προτεραιότητα στα κτήρια με τη μεγαλύτερη μείωση κατανάλωσης πετρελαίου.

Με βάση τις παραπάνω παραμέτρους το κάθε σενάριο ενεργειακής αναβάθμισης λαμβάνει βαθμό ίσο με το σταθμισμένο άθροισμα των παραπάνω δεικτών (λαμβάνοντας υπόψη την βαρύτητα του κάθε κριτηρίου). Στη συνέχεια, οι επεμβάσεις κατατάσσονται κατά φθίνουσα τιμή του βαθμού. Ο Πίνακας 38 παρουσιάζει την κατάταξη/ιεράρχηση των σεναρίων ενεργειακής ανακαίνισης για το κτηριακό απόθεμα του Δήμου. Η σειρά κατάταξης των σεναρίων δίνει την εκ νέου προτεραιοποίηση των έργων βάσει των επιλεγμένων κριτηρίων (δηλ. μεγαλύτερη προτεραιότητα έχουν οι επεμβάσεις που βρίσκονται ψηλότερα στην κατάταξη).

Πίνακας 38 Σειρά κατάταξης έργων βάσει της συνάρτησης βαθμολόγησής τους, σύμφωνα με το εργαλείο IMPULSE-KPIs' processor PLUGIN (μεγαλύτερη προτεραιότητα έχουν οι επεμβάσεις που βρίσκονται ψηλότερα στην κατάταξη).

A/A	Ιεράρχηση έργων	Επιφάνεια δαπέδου (m ²)	Βαθμός
1	Κλειστό Γυμναστήριο – Ριζική ανακαίνιση	831,81	90,36
2	Κλειστό Γυμναστήριο – Μη ριζική ανακαίνιση	831,81	81,69
3	Γυμνάσιο/Λύκειο – Ριζική ανακαίνιση	838,25	17,95
4	Γυμνάσιο/Λύκειο – Μη ριζική ανακαίνιση	838,25	17,21
5	Δημοτικό σχολείο – Μη ριζική ανακαίνιση	886,77	15,54
6	Δημαρχείο – Ριζική ανακαίνιση	362,96	14,09
7	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου – Ριζική ανακαίνιση	310,92	13,96
8	Δημαρχείο – Μη ριζική ανακαίνιση	362,96	11,55
9	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου – Μη ριζική ανακαίνιση	310,92	11,55
10	Δημοτικό σχολείο – Ριζική ανακαίνιση	886,77	9,12

Βήμα 2^ο: Παραγωγή πλάνου ενεργειακής αναβάθμισης κτηριακού αποθέματος

Ταυτόχρονα με την ιεράρχηση των σεναρίων (έργων) στο κτηριακό απόθεμα, σε ξεχωριστό υπολογιστικό φύλλο (βλ.Εικόνα 11), παράγεται αυτόματα το πλάνο ενεργειακής αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος. Πιο συγκεκριμένα, για κάθε έτος



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

προτείνονται αυτόματα συγκεκριμένα κτήρια και συγκεκριμένο επίπεδο ενεργειακής αναβάθμισης αυτών, συνοδεία της εξέλιξης βασικών δεικτών, όπως είναι το κόστος επένδυσης, η εξοικονόμηση ενέργειας, η αποφυγή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και η μείωση του ενεργειακού κόστους. Εν προκειμένω, το πλάνο του Δήμου Σκύρου προτείνει ένα χρονοδιάγραμμα για τη σταδιακή ριζική ανακαίνιση των 5 δημοτικών κτηρίων που συμπεριελήφθησαν στο Σχέδιο.

Ο Πίνακας 39 παρουσιάζει το 6ετές πλάνο ενεργειακής αναβάθμισης των δημοτικών κτηρίων του Δήμου όπως αυτό προέκυψε από την παραπάνω περιγραφόμενη διαδικασία εκτέλεσης του εργαλείου IMPULSE PLUG-IN. Το παραγόμενο πλάνο εξυπηρετεί τον επιθυμητό ετήσιο ρυθμό ενεργειακής αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος, που ορίζεται ως το εμβαδόν δαπέδων δημοτικών κτηρίων που αναβαθμίζονται ετησίως ως ποσοστό του συνολικού εμβαδού δαπέδων όλων των δημοτικών κτηρίων, εν προκειμένω **3% ετησίως**. Το προτεινόμενο πλάνο ενεργειακής αναβάθμισης εκτιμάται ότι **σε ορίζοντα 4ετίας** οδηγεί στα ακόλουθα αποτελέσματα:

- **Προϋπολογισμός απαιτούμενων έργων: 716.189 €.**
- **Επιφάνεια δαπέδου ανακαινιζόμενων κτηρίων: 2.875 m²**
- **Συνολική μείωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας: 890,38 MWh**
- **Συνολική μείωση εκπομπών CO₂: 295 tns**

Σημειώνεται ότι η συνολική μείωση εκπομπών CO₂ υπολογίζεται ως άθροισμα της εκτιμώμενης ετήσιας αποφυγής εκπομπών για κάθε κτήριο που ανακαινίζεται, όπως λαμβάνεται από την βάση δεδομένων δεικτών του εργαλείου D3.4.1-KPIs processing tool²⁷ του έργου IMPULSE. Στο τελευταίο, για κάθε κτήριο η τιμή του δείκτη υπολογίζεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$\Delta Em_{CO_2} = c_{fuel} * \Delta E_{fuel} + c_e \Delta E_e \quad \text{Εξίσωση 1}$$

Όπου (με βάση τις μονάδες μέτρησης του Πίνακας 39):

ΔEm_{CO_2} είναι η συνολική ετήσια αποφυγή εκπομπών CO₂ (kg),

ΔE_{fuel} είναι η μείωση κατανάλωσης ορυκτού καυσίμου (πετρελαίου) που επιτυγχάνεται από την παρέμβαση (kWh),

ΔE_e είναι η μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που επιτυγχάνεται από την παρέμβαση (kWh),



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

c_{fuel} , c_e είναι οι συντελεστές μετατροπής κατανάλωσης ενέργειας σε εκπομπές CO₂ ίσοι με 0,264 kg/kWh και 0,989 kg/kWh (λαμβάνονται από την τεχνική οδηγία ΤΟΤΕΕ ΚΕΝΑΚ 20701-1/2017), για πηγή ενέργειας το πετρέλαιο ή ηλεκτρισμός, αντιστοίχως.

Όπως φαίνεται τα προγραμματισμένα έργα επιτυγχάνουν τον στόχο του ΣΕΑΚ για την περίοδο της 1^{ης} 4ετίας υλοποίησής του δηλ. την επίτευξη αποφυγής εκπομπών CO₂ στα δημοτικά κτήρια κατά τουλάχιστον 96,5 tns. Η πρόοδος εξοικονόμησης ενέργειας και αποφυγής εκπομπών που αναμένεται από την σταδιακή υλοποίηση των προτεινόμενων έργων παρουσιάζεται στην Εικόνα 12. Όπως φαίνεται στην κατανομή των έργων, το ΣΕΑΚ προτείνει μία ορθολογική σταδιακή υλοποίηση σταθμίζοντας τόσο τους υπολογισμούς της παρούσας μακρο-οικονομικής ανάλυσης όσο και τις τρέχουσες κατευθύνσεις του Δήμου αφού προτεραιοποιεί την ενεργειακή αναβάθμιση του κλειστού γυμναστηρίου, η οποία έχει ήδη εκτενώς μελετηθεί και οι σχετικές μελέτες είναι ώριμες. Παράλληλα, το ΣΕΑΚ προβλέπει την υλοποίηση έργων στα 4 από τα 5 κτήρια του αποθέματος εντός της 1^{ης} 4ετίας υλοποίησης του σχεδίου, εξαιρώντας το κτηριακό τμήμα Δημοτικού Συμβουλίου κτήρια που δεν είναι τόσο ενεργοβόρο. Επίσης, στο σχέδιο λαμβάνεται υπόψη η καλή ενεργειακή κατάσταση του δημοτικού σχολείου και η αντικατάσταση κουφωμάτων κρίνεται δευτερεύουσας σημασίας, οπότε προτείνεται εντός της πρώτης 4ετίας να υλοποιηθεί Φ/Β στο κτήριο και μετέπειτα η αντικατάσταση των κουφωμάτων. Συνεπώς, τα προαναφερόμενα έργα μετατίθενται μεταγενέστερα το 5^ο και 6^ο έτος υλοποίησης του ΣΕΑΚ για την ολοκλήρωση της ριζικής τους αναβάθμισης (NZEB).



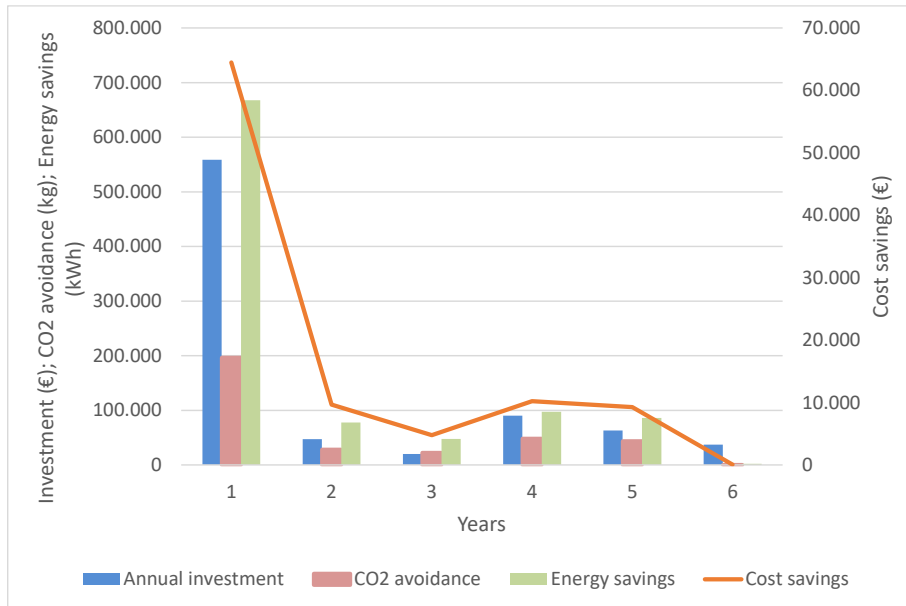
Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 39 δετές πλάνο ενεργειακής αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος του Δήμου Σκύρου, συνοδεία της εξέλιξης βασικών δεικτών (ανά έτος και αθροιστικά), καθώς και το επίπεδο επίτευξης του στόχου μείωσης κατανάλωσης ενέργειας και εκπομπών CO₂ ως ποσοστό επί του έτους αναφοράς.

Έτη υλοποίησης:		1	2	3	4	5	6	
Ετήσια	Επιφάνεια δαπέδου	m ²	831,81	838,25	842,43	362,96	310,92	44,34
	Κόστος επένδυσης	€	558.799	47.287	20.098	90.005	63.003	37.133
	Μείωση ενεργειακού κόστους	€/yr	64.470	9.664	4.767	10.214	9.272	48
	Αποφυγή CO ₂	kg CO2/yr	196.390	27.998	22.435	48.102	43.658	89
	Εξοικονόμηση ενέργειας	kWh/yr	667.860	77.538	47.708	97.277	86.066	2.040
Σωρευτικά	Επιφάνεια δαπέδου	m ²	832	1.670	2.512	2.875	3.186	3.231
	Κόστος επένδυσης	€	558.799	606.086	626.184	716.189	779.191	816.324
	Μείωση ενεργειακού κόστους	€/yr	64.470	74.134	78.902	89.115	98.387	98.435
	Αποφυγή CO ₂	kg CO2/yr	196.390	224.388	246.823	294.925	338.583	338.672
	Εξοικονόμηση ενέργειας	kWh/yr	667.860	745.398	793.107	890.384	976.449	978.489
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ	1	Κλειστό Γυμναστήριο – Ριζική ανακαίνιση	Γυμνάσιο/Λύκειο – Ριζική ανακαίνιση	Δημοτικό σχολείο – Μη ριζική ανακαίνιση	Δημαρχείο – Ριζική ανακαίνιση	Χώρος Δημοτικού Συμβουλίου – Ριζική ανακαίνιση	Δημοτικό σχολείο – Ριζική ανακαίνιση	



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου



(α)



(β)

Εικόνα 12 Πρόοδος εξοικονόμησης ενέργειας, αποφυγής εκπομπών CO₂, κόστους επένδυσης και μείωσης ενεργειακού κόστους από την σταδιακή υλοποίηση των προτεινόμενων έργων ενεργειακής αναβάθμισης: (α) Ετησίως, και (β) Σωρευτικά.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Συμπερασματικά, για την επόμενη τετραετία 2025-2028 (δηλαδή την τετραετία στην οποία επικεντρώνεται το παρόν), προβλέπεται η ενεργειακή αναβάθμιση 4ων κτηρίων στην παρακάτω χρονική κατανομή (λεπτομερείς τεχνικές περιγραφές των παρεμβάσεων για κάθε κτήριο παρατίθενται σε προηγούμενο κεφάλαιο):

2025	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ
2026	ΓΥΜΝΑΣΙΟ-ΛΥΚΕΙΟ
2027	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ
2028	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ

9.2.3 Στάδια έργων ενεργειακής αναβάθμισης κτηριακού αποθέματος

Ως βασικά στάδια της ενεργειακής αναβάθμισης των κτηρίων διακρίνονται τα εξής:

- **Α' Στάδιο προετοιμασίας: Έλεγχος/επαλήθευση τεχνικών μελετών - Απόκτηση εγκρίσεων / αδειοδοτήσεων**
- **Β' Στάδιο προετοιμασίας: Ένταξη σε χρηματοδοτικό Πρόγραμμα**
- **Στάδιο δημοπράτησης έργου**
- **Στάδιο υλοποίησης έργου**

Το τρέχων στάδιο ωρίμανσης για κάθε κτήριο/έργο που προβλέπεται σε ορίζοντα 4ετίας στο παρόν ΣΕΑΚ παρουσιάζεται στον Πίνακα 40.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 40 Παρόν στάδιο ωρίμανσης προτεινόμενων έργων ενεργειακής αναβάθμισης δημοτικών κτηρίων Δήμου Σκύρου σε ορίζοντα 4ετίας.

A/A	ΚΤΗΡΙΟ	Περιγραφή επεμβάσεων	Έτος ολοκλήρωσης	Παρόν στάδιο	Παρατηρήσεις
1	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ	Ριζική ανακαίνιση: Κουφώματα, Θερμομόνωση τοιχοποιίας και οροφής, ΚΑΘ (θέρμανση), LED, Φ/Β, Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα (ΚΚΜ) Αυτοματισμοί	2025	<ul style="list-style-type: none"> Α' Στάδιο προετοιμασίας (ώριμο) 	<ul style="list-style-type: none"> Υφίσταται ΠΕΑ Υφίσταται τεχνική μελέτη για τη ριζική ενεργειακή αναβάθμιση Υφίστανται τεύχη δημοπράτησης
2	ΓΥΜΝΑΣΙΟ-ΛΥΚΕΙΟ	Ριζική ανακαίνιση: ΚΑΘ (θέρμανση), LED, Φ/Β	2026	<ul style="list-style-type: none"> Α' Στάδιο προετοιμασίας (εν μέρει) 	<ul style="list-style-type: none"> Υφίσταται ΠΕΑ Υφίσταται μελέτη σκοπιμότητας Απαιτείται τεχνική μελέτη για τη ριζική ενεργειακή αναβάθμιση
3	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	Μη ριζική ανακαίνιση: Φ/Β	2027	<ul style="list-style-type: none"> Έχει ολοκληρωθεί πρόσφατη ενεργειακή αναβάθμιση Α' Στάδιο προετοιμασίας (σχεδιασμός) 	<ul style="list-style-type: none"> Υφίσταται ΠΕΑ Είναι υπό ανάπτυξη/σχεδιασμό οι παρεμβάσεις αντικατάσταση κουφωμάτων και εγκατ. Φ/Β Απαιτείται τεχνική μελέτη για την ολοκλήρωση της μετάβασης σε κτήριο NZEB
4	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	Ριζική ανακαίνιση: Κουφώματα, Θερμομόνωση τοιχοποιίας και οροφής, ΚΑΘ (θέρμανση), LED, Φ/Β	2028	<ul style="list-style-type: none"> Α' Στάδιο προετοιμασίας (ανώριμο) 	<ul style="list-style-type: none"> Απαιτείται ΠΕΑ Απαιτούνται ώριμες τεχνικές μελέτες Απαιτούνται τεύχη δημοπράτησης Απαιτούνται εγκρίσεις/αδειοδοτήσεις



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Για την ομαλή έναρξη των εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης, ως τυχόν **επιπρόσθετες απαιτούμενες ενέργειες** ανά στάδιο διεξάγονται οι εξής:

Α' Στάδιο προετοιμασίας - Εκπόνηση τεχνικών μελετών - Απόκτηση εγκρίσεων/αδειοδοτήσεων:

Ελέγχεται καταρχήν η συμμόρφωση με το τρέχον θεσμικό πλαίσιο, ήτοι οι μελέτες να διέπονται (τουλάχιστον) από τις κάτωθι διατάξεις και κανονισμούς:

- ο Το Ν. 4412/16 (ΦΕΚ 147/08.08.2016 τεύχος Α') Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ), ως ισχύει.
- ο Το Β' Κεφάλαιο του Π.Δ. 696/74 "Περί αμοιβών μηχανικών για σύνταξη μελετών, επίβλεψη, παραλαβή, κ.λπ. Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών και Κτηριακών Έργων, ως και Τοπογραφικών, Κτηματογραφικών και Χαρτογραφικών Εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών" (ΦΕΚ Α' 301), όπως ισχύει σήμερα.
- ο Την Υπουργική Απόφαση ΔΝΣγ 32129ΦΝ 466 «Έγκριση Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 8 δ του άρθρου 53 του ν. 4412/2016(Α' 147)».
- ο Την Εγκύκλιο σ11/2018 του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΑΔΑ:6ΓΝΥ465ΧΘΞ-90Β) με θέμα «Οδηγός εκπόνησης μελετών Δημοσίων Έργων του Ν.4412/2016 (Βιβλίο 1) ΦΕΚ Β' 1047/29-03-2019.

Επιπλέον, οι μελέτες εκπονούνται σύμφωνα με την ισχύουσα πολεοδομική και κτηριοδομική νομοθεσία και Κανονισμούς για κτηριακά έργα, καθώς και με τις Οδηγίες Εκπόνησης Μελετών και προτάσεις του ΟΤΑ, λαμβανομένου υπ' όψη και του ειδικού χαρακτήρα του έργου. Ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθοι Κανονισμοί και Πρότυπα – Προδιαγραφές:

- ο Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Ν.1577/85-ΦΕΚ 210Α'/18-12-1985) με τις τροποποιήσεις του
- ο Ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (Ν. 4067/12-ΦΕΚ 79Α'/2012) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα.
- ο Ο Κτηριοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 59/Δ/3.2.89) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- ο Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτηρίων (Π.Δ. 41/2018 (ΦΕΚ 80/Α`/7.5.2018) και η Εγκύκλιος 1/2019 - (ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/42489/1824) Διευκρινίσεις για την εφαρμογή του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτηρίων.
- ο Η Πυροσβεστική Διάταξη 3/2015 - Μέτρα και μέσα πυροπροστασίας χώρων συνάθροισης κοινού (Υ.Α. 14980 Φ.700.5/2015 - ΦΕΚ 529B/3-4-2015), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- ο Ο Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις Ν. 4030/21-11-2011 (ΦΕΚ Α' 249/25-11-2011) και η υπ' αριθ. Οικ. 7533/13-02-2012 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β' 251/13-02-2012) περί διαδικασίας έντυπης υποβολής Έγκρισης Δόμησης και Άδειας Δόμησης
- ο Ο Ν.4014/2011 (ΦΕΚ Α 209/21.09.2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος»
- ο Τα εγκεκριμένα τιμολόγια εργασιών που έχει εκδώσει το τ. ΥΠΕΧΩΔΕ και ισχύουν για την σύνταξη του προϋπολογισμού των δημοσίων έργων.
- ο Οι αναλύσεις Α.Τ.Ε.Ο, ΑΤΟΕ, ΑΤΥΕ, ΑΤΛΕ, ΑΤΕΠ που ισχύουν για όσες εργασίες δεν περιλαμβάνονται στα νέα ενιαία τιμολόγια.
- ο Τεχνικές Οδηγίες υπ' αρ. 1 έως 5 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701/2017.
- ο Οι ισχύουσες Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές Εκπονήσεως Μελετών Η/Μ εγκαταστάσεων.
- ο Οι Κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία Η/Μ έργων.
- ο Οι Κανονισμοί Πυροπροστασίας Ειδικών Κατασκευών.
- ο Τα Πρότυπα Κατασκευής Η/Μ Εγκαταστάσεων

Ειδικές δράσεις ελέγχου στατικής επάρκειας (ιδίως για κτήρια πριν το 1985 (έτος 1ης σημαντικής βελτίωσης του Αντισεισμικού κανονισμού)) και για κτήρια που το μέτρο εξοικονόμησης ενέργειας δύναται να επιφέρει σημαντικά πρόσθετα φορτία στο φέροντα οργανισμό του κτηρίου):

- ο Εκπόνηση τεχνικής έκθεσης στατικής επάρκειας/τρωτότητας των κτηρίων πριν και μετά τις προτεινόμενες παρεμβάσεις.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- ο Εκπόνηση προσεισμικού ελέγχου και έκδοση Δελτίου Πρωτοβάθμιου Προσεισμικού Ελέγχου, βάσει Ε.Α.Κ. – 2000²⁹.

Β' Στάδιο προετοιμασίας: Ένταξη σε χρηματοδοτικό Πρόγραμμα σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της εκάστοτε Πρόσκλησης, ενδεικτικά:

- ο Εκπόνηση Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης (ΜΕΑ) στην περίπτωση που οι προτεινόμενες παρεμβάσεις στοιχειοθετούν ριζική ανακαίνιση σύμφωνα με το Άρθρο 2 του Ν. 4122/2013, ή/και στην περίπτωση που ζητείται από πρόσκληση Προγράμματος για την τεκμηρίωση επίτευξης συγκεκριμένου ενεργειακού στόχου.
- ο Διεξαγωγή ενεργειακών επιθεωρήσεων και έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) ιδίως εφόσον ζητείται από προσκλήσεις χρηματοδοτικών προγραμμάτων για σκοπούς ένταξης και χρηματοδότησης.
- ο Διεξαγωγή ενεργειακού ελέγχου (εφόσον απαιτείται) σύμφωνα με το άρθρο 10 του ν. 4843/2021 και με τις σχετικές οδηγίες και τα υποδείγματα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, από κατάλληλο ενεργειακό ελεγκτή, εγγεγραμμένο στο Μητρώο Ενεργειακών Ελεγκτών.
- ο Ολοκλήρωση εκπόνησης του ΔηΣΜΕ στο πλαίσιο του Άρθρου 16 του Ν. 4936/2022.

Στάδιο δημοπράτησης έργου:

- ο Εκπόνηση τευχών δημοπράτησης για την υλοποίηση των παρεμβάσεων.
- ο Δημοσίευση τευχών δημοπράτησης / Διαγωνιστική διαδικασία (διαχείριση πλατφόρμας ΕΣΗΔΗΣ).
- ο Κατακύρωση αναδόχου-Υπογραφή σύμβασης-Έναρξη έργου.

Στάδιο υλοποίησης έργου:

- ο Στα σχολικά κτήρια, προγραμματισμός τμηματικής υλοποίησης εργασιών κατά τις περιόδους απουσίας μαθητών (Σαββατοκύριακα και περίοδοι διακοπών). Ενσωμάτωση στη σύμβαση η παράδοση πλάνου υλοποίησης από τον Ανάδοχο.

²⁹ <http://www.oasp.gr/node/74>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- ο Στα λοιπά κτήρια, προγραμματισμός προσωρινής μετεστεγάσης εργαζομένων εφόσον απαιτείται. Ενσωμάτωση στη σύμβαση η παράδοση πλάνου υλοποίησης από τον Ανάδοχο.

9.2.4 Χρονοδιάγραμμα προτεινόμενων έργων 4ετίας τύπου Gantt

Το πλάνο επίτευξης του τιθέμενου στόχου εξοικονόμησης ενέργειας και υλοποίησης των προγραμματισμένων έργων, σε χρονοδιάγραμμα τύπου Gantt παρατίθεται στον Πίνακας 41 (Το πλάνο είναι ενδεικτικό διότι εξαρτάται από την εξέλιξη των υπό υλοποίηση παρεμβάσεων, τον βαθμό ωρίμανσης των σχεδιαζόμενων έργων και τα διαθέσιμα ενεργά χρηματοδοτικά προγράμματα). Με βάση το ενδεικτικό πλάνο, αναμένονται τα ακόλουθα αποτελέσματα ανά έτος (βλ.Πίνακας 39):

- 1^ο έτος υλοποίησης (2025)
 - ο Π/Υ: 558.799€
 - ο Μείωση κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας: 667,86 MWh
- 2^ο έτος υλοποίησης (2026)
 - ο Π/Υ: 47.287 €
 - ο Ετήσια μείωση κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας: 77,5 MWh
- 3^ο έτος υλοποίησης (2027)
 - ο Π/Υ: 20.098 €
 - ο Ετήσια μείωση κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας: 47,7 MWh
- 4^ο έτος υλοποίησης (2028)
 - ο Π/Υ: 90.000 €
 - ο Ετήσια μείωση κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας: 97,3 MWh



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκούρου

Πίνακας 41 Ενδεικτικό διάγραμμα χρονοπρογραμματισμού έργων 4ετίας (2025-2028) τύπου Gantt.

Φάσεις προγραμματισμένων έργων	2025			2026			2027			2028		
	A' 4μηνο	B' 4μηνο	Γ' 4μηνο	A' 4μηνο	B' 4μηνο	Γ' 4μηνο	A' 4μηνο	B' 4μηνο	Γ' 4μηνο	A' 4μηνο	B' 4μηνο	Γ' 4μηνο
Ενεργειακή αναβάθμιση Κλειστού Γυμναστηρίου – Ριζική ανακαίνιση / Deep retrofit												
Εγκρίσεις/Αδειοδοτήσεις παρεμβάσεων												
Ένταξη/Χρηματοδότηση												
Δημοπράτηση έργου (Ανοικτός διαγωνισμός)												
Υλοποίηση έργου												
Διαχείριση/Παρακολούθηση έργου												
Ενεργειακή αναβάθμιση Γυμνασίου-Λυκείου - Ριζική ανακαίνιση / Deep retrofit												
Ανάθεση/εκπόνηση μελέτης												
Ανάθεση/εκπόνηση τευχών δημοπράτησης												
Εγκρίσεις/Αδειοδοτήσεις παρεμβάσεων												
Ένταξη/Χρηματοδότηση												
Δημοπράτηση έργου (Ανοικτός διαγωνισμός)												
Υλοποίηση έργου												
Διαχείριση/Παρακολούθηση έργου												
Ενεργειακή αναβάθμιση Δημοτικού Σχολείου – Μη Ριζική ανακαίνιση / Major retrofit												
Ανάθεση/εκπόνηση μελέτης												
Ανάθεση/εκπόνηση τευχών δημοπράτησης												
Εγκρίσεις/Αδειοδοτήσεις παρεμβάσεων												
Ένταξη/Χρηματοδότηση												
Δημοπράτηση έργου (Ανοικτός διαγωνισμός)												



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Φάσεις προγραμματισμένων έργων	2025			2026			2027			2028		
	Α' 4μηνο	Β' 4μηνο	Γ' 4μηνο	Α' 4μηνο	Β' 4μηνο	Γ' 4μηνο	Α' 4μηνο	Β' 4μηνο	Γ' 4μηνο	Α' 4μηνο	Β' 4μηνο	Γ' 4μηνο
Υλοποίηση έργου												
Διαχείριση/Παρακολούθηση έργου												
Ενεργειακή αναβάθμιση Δημαρχείου - Ριζική ανακαίνιση / Deep retrofit												
Ανάθεση/εκπόνηση μελέτης												
Ανάθεση/εκπόνηση τευχών δημοπράτησης												
Εγκρίσεις/Αδειοδοτήσεις παρεμβάσεων												
Ένταξη/Χρηματοδότηση												
Δημοπράτηση έργου (Ανοικτός διαγωνισμός)												
Υλοποίηση έργου												
Διαχείριση/Παρακολούθηση έργου												
Π/Υ ανά έτος (€)	558.799			47.287			20.098			90.000		
Μείωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας από συμβατικές πηγές (MWh)	406			62,2			22,7			48,6		



9.2.5 Διαδικασίες Διαχείρισης και Υλοποίησης Έργων

Ο Δήμος Σκύρου διαθέτει την απαιτούμενη τεχνική και διαχειριστική ικανότητα, καθώς και την οργανωτική δομή για την υλοποίηση των προγραμματισμένων έργων. Με την Απόφαση υπ' αρ. 11/2021, ΑΔΑ: ΨΣΗΡΩ1Σ-8ΘΘ, στις 12-03-2021 «Ανάκληση και επαναδιατύπωση της 96 / 2020 απόφασης Δ.Σ με θέμα: Τροποποίηση ΟΕΥ Δήμου Σκύρου» εγκρίθηκε η τροποποίηση του Οργανισμού Εσωτερικής Υπηρεσίας (ΟΕΥ) του Δήμου Σκύρου. Ο ΟΕΥ προσδιορίζει τη διάρθρωση των Κεντρικών Υπηρεσιών του Δήμου, οι οποίες περιλαμβάνουν οργανικές μονάδες ομαδοποιημένες σε ενότητες ανάλογα με τη συνάφεια σκοπού και αντικειμένου. Μεταξύ αυτών, οι πιο σημαντικές Ενότητες Υπηρεσιών συνδεδεμένων με τη Διαχείριση και την Υλοποίηση Έργων, είναι οι εξής:

1. ΕΝΟΤΗΤΑ Β: ΕΠΙΤΕΛΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Αυτοτελές Τμήμα Προγραμματισμού, Πληροφορικής και Διαφάνειας

Με κύριες αρμοδιότητες:

- Μέριμνα για τη διενέργεια ερευνών για τις ανάγκες των δημοτών και συγκεντρώνει και τεκμηριώνει προτάσεις για επεμβάσεις (έργα, ενέργειες, προγράμματα) που θα ικανοποιούν τις ανάγκες των δημοτών.
- Μέριμνα για την εκπόνηση ερευνών και μελετών για τη διάγνωση των αναγκών ανάπτυξης του Δήμου, τη διερεύνηση της σκοπιμότητας αναπτυξιακών προτάσεων και την ιεράρχηση προτεραιοτήτων έργων, δράσεων και μέτρων.
- Συνεργάζεται με τις υπηρεσίες της Περιφέρειας στην οποία ανήκει ο Δήμος για την εναρμόνιση των προγραμμάτων οικονομικής ανάπτυξης της περιοχής του Δήμου με τα ευρύτερα αντίστοιχα προγράμματα της Περιφέρειας.
- Συνεργάζεται με τις αρμόδιες υπηρεσίες και συντάσσει προτάσεις που αφορούν στην εφαρμογή προγραμμάτων για την εξασφάλιση και διαρκή βελτίωση των τεχνικών και κοινωνικών υποδομών (δομημένο περιβάλλον) στην περιοχή του Δήμου, με στόχο την εξασφάλιση ικανοποιητικών συνθηκών ποιότητας ζωής.
- Διερευνά και ενημερώνει τα όργανα και τις υπηρεσίες του Δήμου για τις πιθανές πηγές χρηματοδότησης των αναπτυξιακών προγραμμάτων του Δήμου (προγράμματα συγχρηματοδοτούμενα από την ΕΕ, προγράμματα της ΕΕ, εθνικά προγράμματα, έργα ΣΔΙΤ, έργα αυτοχρηματοδοτούμενα κ.λ.π.).
- Υποστηρίζει τα όργανα διοίκησης και τις υπηρεσίες του Δήμου και των Νομικών Προσώπων του και την ομάδα έργου που είναι δυνατόν να συγκροτείται για τη σύνταξη του 5ετούς Επιχειρησιακού Προγράμματος του Δήμου, κατά τη διαδικασία κατάρτισης, παρακολούθησης και αξιολόγησης του επιχειρησιακού προγράμματος και των Ετησίων Προγραμμάτων Δράσης, στα οποία εξειδικεύεται το επιχειρησιακό πρόγραμμα.
- Μεριμνά για τη διενέργεια των διαδικασιών ένταξης έργων και δράσεων του Δήμου σε αναπτυξιακά και άλλα προγράμματα, για την παρακολούθηση της υλοποίησής τους και τη σχετική ενημέρωση των αρμοδίων Αρχών, σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Υποστηρίζει το Δήμαρχο για την παρακολούθηση και αξιολόγηση του Επιχειρησιακού Προγράμματος, συνεργάζεται με τις υπηρεσίες του Δήμου και των Νομικών Προσώπων του και συντάσσει την ενδιάμεση και την τελική έκθεση αξιολόγησης, τις οποίες υποβάλλει στον Δήμαρχο. Εισηγείται την ενδεχόμενη αναθεώρηση των στόχων του Επιχειρησιακού Προγράμματος μετά την ενδιάμεση αξιολόγησή του.
- Συντάσσει σχέδιο του Ετησίου Προγράμματος Δράσης του Δήμου, αφού λάβει υπόψη τις γραπτές εισηγήσεις των υπηρεσιών, και το υποβάλλει στην Εκτελεστική Επιτροπή.
- Υποστηρίζει την Εκτελεστική Επιτροπή για την παρακολούθηση και τον απολογισμό των Ετησίων Προγραμμάτων Δράσης του Δήμου.

Ειδικότερα:

α. κατά τη διάρκεια εφαρμογής του ετησίου προγράμματος δράσης του Δήμου, συντάσσει εκθέσεις παρακολούθησης σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες, ανά τακτά διαστήματα που ορίζονται με απόφαση του Δημάρχου

β. πριν από τη σύνταξη του οικονομικού απολογισμού, υποβάλλει στη Εκτελεστική Επιτροπή έκθεση με τον απολογισμό δράσης του προηγούμενου έτους, αφού λάβει υπόψη τις απολογιστικές εκθέσεις των υπηρεσιών.

- Υποστηρίζει την σύναψη και παρακολουθεί την πρόοδο των προγραμματικών και άλλων συμβάσεων μεταξύ του Δήμου και άλλων φορέων για την υλοποίηση έργων, ενεργειών και προγραμμάτων. Υποστηρίζει τις σχέσεις διαδημοτικής συνεργασίας και συντονίζει τις σχέσεις του Δήμου με άλλους δημόσιους φορείς.

2. ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: ΔΥΚΤΙΑ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ

Γραφείο Ηλεκτροφωτισμού - Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων:

Με αρμοδιότητες για την προώθηση της εξοικονόμησης ενέργειας στις κινητές και ακίνητες εγκαταστάσεις του Δήμου (κτίρια, αυτοκίνητα κλπ) και την προώθηση των ήπιων μορφών ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό:

- Μεριμνά για τη μελέτη και σταδιακή εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης, σύμφωνα με τους σχεδιασμούς της Πολιτείας, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται συστηματική και συνεχής βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.
- Μεριμνά για την εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης και των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για τις προμήθειες του Δήμου, σύμφωνα με τις σχετικές ρυθμίσεις της Πολιτείας.
- Μεριμνά για την εφαρμογή των μέτρων μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης των κτηρίων του Δήμου, καθώς και των δικτύων ηλεκτροφωτισμού των δημόσιων κοινόχρηστων χώρων που θεσπίζονται από την Πολιτεία.
- Μεριμνά για την αξιοποίηση των ήπιων μορφών ενέργειας και την χρησιμοποίηση, κατά το δυνατόν, καθαρών οχημάτων από το Δήμο.
- Μεριμνά για την συντήρηση, επισκευή ή βελτίωση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και των κάθε είδους Η/Μ εγκαταστάσεων των Δήμου.
- Μεριμνά για την προμήθεια υγρών καυσίμων (κίνησης και θέρμανσης) για κάθε ανάγκη του Δήμου και των νομικών του προσώπων.



3. ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ: ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Τμήμα Οικονομικών Υπηρεσιών: Γραφείο σε θέματα Προμηθειών, Εξοπλισμού και Υπηρεσιών, όπου:

- Σχεδιάζει τις εσωτερικές διαδικασίες για την κατάρτιση του προγράμματος απαιτούμενων προμηθειών και υπηρεσιών του Δήμου, συγκεντρώνει τις αιτήσεις των δημοτικών υπηρεσιών και διαμορφώνει περιοδικά προγράμματα για την προμήθεια κάθε είδους υλικών, εξοπλισμού και υπηρεσιών και εισηγείται αυτά για έγκριση στα αρμόδια όργανα του Δήμου.
- Παραλαμβάνει, με όλα τα απαραίτητα στοιχεία και δικαιολογητικά, από τις ορισθείσες κατά περίπτωση και εξ αντικειμένου υπηρεσίες, συγκεντρωμένων και επεξεργασμένα αιτήματα για τη διενέργεια προμηθειών και την παροχή υπηρεσιών όλων των όμοιων και ομοειδών ειδών.
- Διαβουλεύεται και συνεργάζεται με τις αιτούσες υπηρεσίες ώστε να τεκμηριώνεται αρκούντως η νομιμότητα των αιτούμενων προμηθειών και να διασφαλίζεται η πληρότητα του υποβαλλόμενου φακέλου κάθε αιτήματος.
- Διενεργεί έρευνες αγοράς για την τεκμηρίωση της διαθεσιμότητας των ειδών ή των υπηρεσιών που ενδιαφέρουν το Δήμο και τη λήψη στοιχείων τιμών προμήθειας ή υπηρεσίας.
- Διενεργεί τις διαδικασίες για την ανάθεση των προμηθειών και των συμβάσεων παροχής υπηρεσιών, ήτοι: μεριμνά για την κατάρτιση προδιαγραφών σε συνεργασία με τα αρμόδια κάθε φορά τμήματα του Δήμου, καταρτίζει το σχέδιο της διακήρυξης, των συμβάσεων και όλων των αποφάσεων και εισηγείται τη συγκρότηση όλων των επιτροπών που απαιτούνται (διενέργειας διαγωνισμών, αξιολόγησης των προσφορών και παραλαβής των ειδών) στο κάθε φορά αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο του Δήμου, παρακολουθεί τη λειτουργία τους και γενικά μεριμνά για όλα τα ζητήματα που αφορούν την εκτέλεση κάθε προμήθειας ή υπηρεσίας μέχρι και την οριστική παραλαβή της, σύμφωνα πάντοτε με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Μεριμνά για την τήρηση των διαδικασιών χαρακτηρισμού υλικών/εξοπλισμού ως ακρήστων ή ως υλικών που πλεονάζουν και τηρεί τις διαδικασίες καταστροφής, απομάκρυνσης ή εκποίησης των υλικών αυτών.
- Τηρεί τα πληροφοριακά αρχεία και έγγραφα των συμβάσεων προμηθειών και υπηρεσιών (αρχείο προμηθευόμενων ειδών, αρχείο προμηθευτών, αρχείο φακέλων προμηθειών).

4. ΕΝΟΤΗΤΑ Ζ: ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Το Αυτοτελές Τμήμα Τεχνικών Υπηρεσιών είναι αρμόδιο για τη μελέτη, εκτέλεση και συντήρηση των κάθε είδους τεχνικών έργων του Δήμου, με στόχο την έγκαιρη, οικονομική και άριστη από επιστημονικής απόψεως πραγματοποίησής τους. Συγχρόνως το Τμήμα είναι αρμόδιο για την εξασφάλιση βελτιωμένων συνθηκών ασφαλούς μετακίνησης και κυκλοφορίας των δημοτών και των οχημάτων τους, καθώς και για τον έλεγχο εγκαταστάσεων και την έκδοση αδειών εγκαταστάσεων και εγκαταστατών κυρίως στον τομέα των μεταφορών. Οι συγκεκριμένες αρμοδιότητες του



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Τμήματος στο πλαίσιο της αποστολής της, καθορίζονται από τις ισχύουσες διατάξεις Νόμων, Διαταγμάτων και Υπουργικών Αποφάσεων.

Οι αρμοδιότητες των επί μέρους ενοτήτων του Τμήματος Τεχνικών Υπηρεσιών, που επιδρούν στο πλάνο επίτευξης και στην πορεία υλοποίησης των προτεινόμενων έργων, είναι οι εξής:

- Συνεργάζεται με το Γραφείο Προγραμματισμού, Οργάνωσης και Πληροφορικής κατά το σχεδιασμό των προγραμμάτων δράσης του Δήμου που αφορούν την υλοποίηση τεχνικών έργων που περιλαμβάνουν ειδικότερα:

(α) συγκοινωνιακά έργα (κατασκευές νέων έργων οδοποιίας, συντήρηση υφιστάμενου οδικού δικτύου, κατασκευές γεφυρών, κόμβων και διαβάσεων κ.λπ.).

(β) κτιριακά έργα (κατασκευή, συντήρηση, επισκευή, διακόσμηση και εξοπλισμός των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων).

(γ) έργα διαμόρφωσης, διαρρύθμισης και εξωραϊσμού των κοινοχρήστων χώρων στην περιοχή του Δήμου (πεζόδρομοι, πλατείες, παιδικές χαρές, τεχνικά έργα χώρων πρασίνου, αθλητικοί χώροι, αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία, κοιμητήρια κ.λπ.).

Στα πλαίσια των ως άνω αρμοδιοτήτων του:

- Μεριμνά για την εκπόνηση όλων των αναγκαίων μελετών για την υλοποίηση των έργων του Γραφείου (εκπόνηση με προσωπικό του Γραφείου ή με ανάθεση σε τρίτους). Επιβλέπει την καλή εκπόνηση των μελετών.
- Συντάσσει τεχνικές προδιαγραφές και προσδιορίζει τις ανάγκες κάθε έργου σε υλικά, εργαλεία, τεχνικό εξοπλισμό ανθρώπινο δυναμικό κλπ και εισηγείται την μεθοδολογία εκτέλεσης κάθε έργου (με αυτεπιστασία ή με ανάθεση σε τρίτους).
- Επιβλέπει την εκτέλεση των έργων του Γραφείου που εκτελούνται με αυτεπιστασία. Συγκροτεί, οργανώνει και διοικεί τα σχετικά συνεργεία του Δήμου.
- Συνεργάζεται με τις Οικονομικές Υπηρεσίες για την καλή εκτέλεση των διαδικασιών ανάθεσης των μελετών και της εκτέλεσης των έργων σε τρίτους.
- Επιβλέπει την εκτέλεση των έργων του Γραφείου που ανατίθενται σε τρίτους.
- Διενεργεί επιμετρήσεις εργασιών και ελέγχει τις πιστοποιήσεις εργασιών που υποβάλλονται από τρίτους.
- Μεριμνά για τις διαδικασίες παραλαβής των έργων που εκτελούνται από τρίτους.
- Μεριμνά για τον σωστό χειρισμό και την αξιοποίηση των μηχανημάτων και γενικά του τεχνικού εξοπλισμού που χρησιμοποιεί το Γραφείο.
- Συγκροτεί, οργανώνει και διοικεί συνεργεία αμέσου επέμβασης σε περιπτώσεις επειγόντων περιστατικών εκτός προγράμματος.
- Τηρεί τεχνικά αρχεία με αναλυτικά στοιχεία των έργων που εκτελεί (αναλώσεις υλικών, απασχόληση τεχνικού προσωπικού, απασχόληση τεχνικού εξοπλισμού, στοιχεία κόστους κ.λπ.) και αντίστοιχα αρχεία μελετών και σχεδίων (φάκελοι των έργων).
- Εξάγει περιοδικά στατιστικά στοιχεία και δείκτες από την εκτέλεση των έργων του Γραφείου.
- Διενεργεί δειγματοληπτικούς ελέγχους, προκειμένου να διαπιστωθεί η ποιότητα των χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος, καθώς και η ποιότητα των προϊόντων τσιμέντου.
- Ενημερώνει το Γραφείο Προγραμματισμού, Οργάνωσης και Πληροφορικής για την πρόοδο της υλοποίησης των έργων του Τμήματος.
- Παρέχει διοικητική και γραμματειακή υποστήριξη προς το Τμήμα και τα Γραφεία του (τήρηση πρωτοκόλλου, διεκπεραίωση και αρχειοθέτηση αλληλογραφίας, θέματα προσωπικού κ.λπ.).



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Επιπρόσθετα, από τις 15/12/2010 έως και 20/09/2026 ο Δήμος Σκύρου φέρει **Πιστοποίηση EUROCERT** (00.11.0018) ως προς την εφαρμογή Συστήματος Διαχειριστικής Επάρκειας σύμφωνα με το Πρότυπο **ΕΛΟΤ 1429:2008**, (σύμφωνα με τους οδηγούς ΕΛΟΤ 1431-1:2008, ΕΛΟΤ 1431-2:2008), για τις εξής Υπηρεσιακές Μονάδες:

1. Αυτοτελές Γραφείο Προγραμματισμού, Πληροφορικής και Διαφάνειας
2. Νομικής Υπηρεσίας
3. Αυτοτελές Γραφείο Διοικητικής Βοήθειας,
4. Αυτοτελές Τμήμα Διοικητικών & Οικονομικών Υπηρεσιών
5. Αυτοτελές Τμήμα Τεχνικών Υπηρεσιών

Με επίπεδο Διαχειριστικής Επάρκειας ανά κατηγορία έργων:

- **Επίπεδο 1:** ΕΛΟΤ 1431-1:2008
- **Επίπεδο 1:** ΕΛΟΤ 1431-2:2008

10 Χρηματοδοτικοί μηχανισμοί

10.1 Προγράμματα χρηματοδότησης

Στην παρούσα ενότητα αναφέρονται και αναλύονται οι διαθέσιμοι πόροι χρηματοδότησης καθώς και οι δυνητικοί χρηματοδοτικοί μηχανισμοί υλοποίησης των έργων. Αναγνωρίζονται τα ακόλουθα χρηματοδοτικά προγράμματα:

- Εθνικά/Περιφερειακά Προγράμματα
- Ευρωπαϊκά Προγράμματα
- Προγράμματα τύπου Δανείου
- Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ)

10.1.1 Εθνικά/Περιφερειακά Προγράμματα

Οι επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας που περιγράφονται στην παρούσα μελέτη εντάσσονται στο γενικότερο πλαίσιο της ενεργειακής αναβάθμισης δημόσιων κτηρίων και εγκαταστάσεων. Ως εκ τούτου, θα μπορούσαν να ενταχθούν σε Προγράμματα Χρηματοδότησης με άξονα προτεραιότητας την ενεργειακή αναβάθμιση Δημόσιων Κτηρίων. Επίσης, στην προκειμένη περίπτωση ενδιαφέρουν πολύ περισσότερο προγράμματα που χρηματοδοτούν στρατηγικά έργα με απτά αποτελέσματα από πραγματικές παρεμβάσεις και εφαρμογές ώριμων τεχνολογιών σε δημόσια κτήρια και εγκαταστάσεις, έναντι προγραμμάτων που ενισχύουν την ανάπτυξη νέων μεθόδων, υλικών, εργαλείων, σχεδίων δράσης, κτλ.

Βάσει των παραπάνω, τα πιο γνωστά και προσιτά, στην προκειμένη περίπτωση, Προγράμματα σε Εθνικό επίπεδο μέσω των οποίων θα μπορούσαν να αντληθούν πόροι για την υλοποίηση των έργων, είναι:

1. Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Στερεάς Ελλάδας (ΕΣΠΑ 2021-2027)

Ηλεκτρονικός σύνδεσμος: <https://www.stereaellada.gr/>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Το Πρόγραμμα **ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ 2021-2027** εγκρίθηκε από τις Υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με την C(2022) 6255/29.08.2022 απόφαση και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό **Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)** και το **Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ+)**, σε ποσοστό 85%.

Το Πρόγραμμα έχει π/υ Δημόσιας Δαπάνης : 426,06 εκ. ευρώ

Αναλύεται ανά ταμείο ως ακολούθως:

ΕΤΠΑ: 315,68 εκ. ευρώ

ΕΚΤ+: 110, 38εκ. ευρώ

Το Πρόγραμμα συγκροτείται από **8 Προτεραιότητες** ως ακολούθως:

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 01 (ΕΤΠΑ) Σ: ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΞΩΣΤΡΕΦΕΙΑΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΥ ΚΑΙ ΕΞΥΠΝΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 02 (ΕΤΠΑ) : ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ, ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 03 (ΕΤΠΑ) : ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 04.01 (ΕΤΠΑ) : ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΥΝΟΧΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ, ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, ΤΗΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΝΤΑΞΗΣ

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 04.02 (ΕΚΤ+) : ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΣΥΝΟΧΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ, ΤΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ, ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, ΤΗΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗΣ, ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΝΤΑΞΗΣ, ΤΗΣ ΙΣΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΥΚΑΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΤΩΧΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 05 (ΕΤΠΑ): ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΣΥΝΟΧΗΣ ΣΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΔΟΧΩΡΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 06.01: ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΕΤΠΑ

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 06.02: ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΕΚΤ+

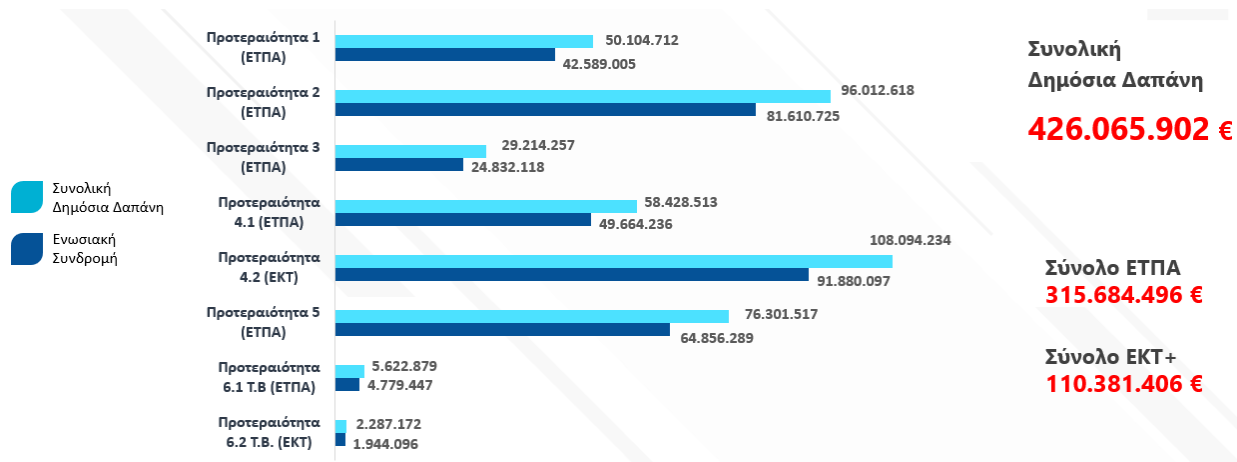
Η κατανομή των πόρων ανά Προτεραιότητα φαίνεται στην Εικόνα 13.

Σε ό,τι αφορά τους πόρους του ΕΤΠΑ, πράξεις ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων μπορούν να ενταχθούν στον Άξονα Προτεραιότητας 2 παραπάνω, και συγκεκριμένα στον Ειδικό στόχο RSO2.1 «Ενεργειακή απόδοση». Στο πλαίσιο της **ειδικής δράσης «Έργα ενεργειακής αναβάθμισης και αξιοποίησης ΑΠΕ σε δημόσια κτίρια και υποδομές»** προβλέπεται η ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων του δημόσιου τομέα αρμοδιότητας των ΟΤΑ Α & Β βαθμού. Θα χρηματοδοτηθούν έργα σε δημόσια κτήρια



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

τα οποία θα βελτιώσουν την ενεργειακή τους απόδοση με ανακαινίσεις τουλάχιστον μεσαίας κλίμακας συμπεριλαμβανομένων των ΑΠΕ.



Εικόνα 13 Κατανομή διαθέσιμων πόρων του Προγράμματος Στερεά Ελλάδα 2021-27

Επισημαίνεται ότι μία σημαντική διαφοροποίηση που αναμένεται στις προσκλήσεις της Προγραμματικής περιόδου 2021-27 είναι η ενσωμάτωση του ΣΕΑΚ (Ν.4843/2021) ως προαπαιτούμενο κριτήριο για την ένταξη πράξεων προς χρηματοδότηση. Επίσης, αναμένεται ότι και η εκπόνηση Δημοτικού Σχεδίου Μείωσης Εκπομπών (ΔηΣΜΕ) θα αποτελεί προϋπόθεση για την αξιολόγηση προτάσεων των Ο.Τ.Α. α' βαθμού για την υλοποίηση προγραμμάτων μέσω χρηματοδοτικών εργαλείων στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας σύμφωνα με το άρθρο 16 του κλιματικού νόμου 4936/27.5.2022.

2. Τομεακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή» (ΕΣΠΑ 2021-2027)

Μία από τις κύριες αλλαγές του ΕΣΠΑ 2021-2027 σε σχέση με το προηγούμενο (2014-2020) είναι πως συμπεριλαμβάνει διακριτό Πρόγραμμα για το τομέα «Περιβάλλον, Κλιματική Αλλαγή και Ενέργεια». Το πρόγραμμα εγκρίθηκε (26/08/2022) από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή με προϋπολογισμό 3,6 δισ. ευρώ, αρμοδιότητας της Ειδικής Γραμματείας Διαχείρισης Προγραμμάτων ΕΤΠΑ και ΤΣ, του Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων. Το Πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και το Ταμείο Συνοχής.

Το Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή» της περιόδου 2021-2027 σχεδιάστηκε στο πλαίσιο του Στόχου Πολιτικής 2 του ΕΣΠΑ 2021-2027 για την προώθηση μιας πιο πράσινης Ευρώπης, θέτοντας ως στρατηγικούς στόχους:

- την προώθηση της ενεργειακής μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας και χρήση ΑΠΕ για ελαχιστοποίηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, την πρόληψη και τη διαχείριση κινδύνων που συνδέονται τόσο με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά και με τις ανθρώπινες παρεμβάσεις στα οικοσυστήματα
- την αστική αναζωογόνηση με έμφαση στο δομημένο και φυσικό αστικό περιβάλλον



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- τη βιώσιμη πολυτροπική αστική κινητικότητα - μικροκινητικότητα
- την ικανοποίηση των απαιτήσεων του περιβαλλοντικού κεκτημένου της ΕΕ στην διαχείριση των στερεών αποβλήτων και υδάτων, ενσωματώνοντας τις παραμέτρους της κυκλικής οικονομίας
- τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την αειφόρο χρήση των φυσικών πόρων.

Το πρόγραμμα συμβάλει με πόρους του σε ποσοστό 85,2% μέσω δράσεων ΕΤΠΑ και 19,4% μέσω δράσεων ΤΣ στην επίτευξη των στόχων της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, ενώ σε ποσοστό 18% μέσω δράσεων ΕΤΠΑ συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων διατήρησης και προστασίας της βιοποικιλότητας.

3. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη (ΥΜΕΠΕΡΑΑ)»

Ηλεκτρονικός σύνδεσμος: <https://ymeperaa.gr/>

Στον τομέα Περιβάλλοντος του Προγράμματος περιλαμβάνονται οι εξής Άξονες Προτεραιότητας:

ΑΠ 10 - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΧΑΜΗΛΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΑΠ 11 - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ, ΤΗΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

ΑΠ 12 - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΕΚΤΗΜΕΝΟΥ

ΑΠ 13 - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΕΚΤΗΜΕΝΟΥ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΑΠ 14 - ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΑΠ 14B: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΕΤΠΑ)

Πράξεις ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων μπορούν να ενταχθούν στον Άξονα Προτεραιότητας ΑΠ 10 παραπάνω.

Όπως και προηγουμένως, για την προσεχή Προγραμματική Περίοδο 2021-27, βάσει του Θεσμικού πλαισίου (Ν.4843/2021 και Κλιματικός Νόμος 4936/27.5.2022), αναμένεται το ΣΕΑΚ και το ΔηΣΜΕ να αποτελέσουν προαπαιτούμενα για την ένταξη πράξεων/έργων.

10.1.2 Ευρωπαϊκά Προγράμματα

1. European Urban Initiative (EUI)

Ηλεκτρονικός σύνδεσμος: <https://www.ujia-initiative.eu/en/eui/european-urban-initiative>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίρου

Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) στηρίζει καινοτόμες δράσεις στον τομέα της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης. Στο πλαίσιο αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εγκρίνει τη συνέχεια της επιτυχημένης Πρωτοβουλίας Urban Innovative Actions (UIA) ως European Urban Initiative (EUI) για την προσεχή προγραμματική περίοδο 2021-27, με σκοπό τον εντοπισμό και τη δοκιμή νέων λύσεων για την αντιμετώπιση ζητημάτων που συνδέονται με τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη και είναι σημαντικά σε επίπεδο Ένωσης. Κύριος στόχος της Πρωτοβουλίας είναι να παράσχει στις αστικές αρχές της Ευρώπης πόρους προκειμένου να δοκιμάσουν τολμηρές ιδέες που αντιμετωπίζουν διασυνδεδεμένες προκλήσεις, καθώς και να ελέγξουν πώς οι εν λόγω λύσεις ανταποκρίνονται στην πολυπλοκότητα της πραγματικής ζωής. Τα έργα που λαμβάνουν στήριξη πρέπει να είναι καινοτόμα, ποιοτικά, να σχεδιάζονται και να υλοποιούνται με τη συμμετοχή βασικών ενδιαφερόμενων μερών, να είναι προσανατολισμένα στα αποτελέσματα και να μπορούν να μεταφερθούν. Το Πρόγραμμα δημοσιεύει προσκλήσεις περίπου ανά 6-8 μήνες, με θεματικές που άπτονται του αντικειμένου της ενεργειακής αναβάθμισης Δημόσιων Κτηρίων. Είναι επιλέξιμες δράσεις που αφορούν και κατασκευαστικές παρεμβάσεις, τουλάχιστον μικρής κλίμακας και μάλιστα με χρηματοδότηση έως και 5 εκατ. € (που πάντως καλύπτουν τις παρεμβάσεις που έχουν εξεταστεί στο παρόν Σχέδιο).

2. Πρόγραμμα Μεσογειακού Χώρου Interreg Euro-MED 2021-2027

Ηλεκτρονικός σύνδεσμος: <https://interreg-euro-med.eu/en/>

Είναι διακρατικό Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας. Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση ως εργαλείο περιφερειακής πολιτικής. Για την Προγραμματική Περίοδο 2021-2027 διατίθεται προϋπολογισμός της τάξης των 294 εκ. € προς την υλοποίηση έργων, που βασίζονται σε διακρατικές συνεργασίες και στόχο έχουν την ικανοποίηση των θεματικών προγραμματικών προτεραιοτήτων στο μεσογειακό χώρο.

Στόχοι του Προγράμματος:

- Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της Μεσογειακής περιοχής με τρόπο που να εγγυάται την ανάπτυξη και την απασχόληση για τις επόμενες γενεές (στρατηγική της Λισαβόνας).
- Η προώθηση της εδαφικής συνοχής και της προστασίας του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τη λογική της αειφόρου ανάπτυξης (στρατηγική του Γκέτεμποργκ).

Στη νέα Προγραμματική 2021-27, προτάσεις που άπτονται της ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων κατατίθενται στον ειδικό στόχο «Green living areas». Το Πρόγραμμα MED συνήθως χρηματοδοτεί κλασικά έργα που αφορούν σε πραγματικές παρεμβάσεις μόνο μικρής κλίμακας. Όμως, συχνά ενισχύει και έργα με κατασκευαστικές παρεμβάσεις μεγάλης κλίμακας στο πλαίσιο Προσκλήσεων για Στρατηγικά Έργα (παράδειγμα: Έργο ELIH-MED με παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών πολιτών χαμηλού εισοδήματος σε Μεσογειακές Χώρες, <http://www.elih-med.eu/html/>).



3. Πρόγραμμα European Neighbourhood Instrument (ENI)

Ηλεκτρονικός σύνδεσμος: <https://www.enicbcmed.eu/>

Το 2014, το Πρόγραμμα ENI αντικατέστησε το γνωστό European Neighbourhood Partnership Instrument (ENPI). Το Πρόγραμμα παρέχει το πλαίσιο και την χρηματοδότηση για την συνεργασία της Ευρωπαϊκής Ένωσης με γείτονες Χώρες-Εταίρους στο πλαίσιο της Πολιτικής Ευρωπαϊκής Γειννίαςης (European Neighbourhood Policy-ENP). Πέραν των διμερών και πολυεθνικών Προγραμμάτων που σχεδιάζονται, παρέχεται υποστήριξη διασυνοριακών συνεργασιών μέσω της χρηματοδότησης έργων, μεταξύ άλλων, από το νέο Πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας Χωρών της Λεκάνης της Μεσογείου ENI CBC "Mediterranean Sea Basin". Ο συνολικός προϋπολογισμός του Προγράμματος για την υλοποίηση έργων την περίοδο 2014-2020 ήταν περίπου 15 δισ. €, συμπεριλαμβανομένου δράσεων που αφορούν σε επιδεικτικά έργα ενεργειακής αναβάθμισης δημόσιων κτηρίων. Οι επιλέξιμες Ευρωπαϊκές Χώρες είναι αυτές της νότιας Ευρώπης. Οι επιλέξιμες γείτονες Χώρες είναι:

ENI South – Αλγερία, Αίγυπτος, Ισραήλ, Ιορδανία, Λίβανο, Λιβύη, Μαρόκο, Παλαιστίνη, Τυνησία, Συρία (επί του παρόντος έχει εξαιρεθεί λόγω της παρούσας πολιτικής κατάστασης).

ENI East – Αρμενία, Αζερμπαϊτζάν, Λευκορωσία, Γεωργία, Μολδαβία και Ουκρανία.

5. Πρόγραμμα HORIZON Europe

Ηλεκτρονικός σύνδεσμος:

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

Το Πρόγραμμα HORIZON Europe διαδέχθηκε το Horizon 2020, και είναι το κύριο χρηματοδοτικό πρόγραμμα της ΕΕ για την έρευνα και την καινοτομία, έχει χρονικό ορίζοντα μέχρι το 2027, και συνολικό προϋπολογισμό 95,5 δισ ευρώ. Στόχος του προγράμματος είναι να αντιμετωπίσει την κλιματική αλλαγή, να συμβάλλει στην επίτευξη των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης και να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα και την ανάπτυξη στην ΕΕ. Πιο συγκεκριμένα, για το HORIZON Europe έχουν οριστεί 5 τομείς αποστολών, οι οποίοι παρουσιάζονται στην Εικόνα 14.



Πέντε τομείς αποστολών



Εικόνα 14 Πέντε τομείς αποστολών του HORIZON Europe (2021-2027)³⁰

Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα διαθέσιμων υπο-Προγραμμάτων στα οποία μπορούν να βρεθούν προσκλήσεις που χρηματοδοτούν ενεργειακές παρεμβάσεις σε δημόσιες υποδομές. Τα πιο βασικά είναι: (α) Societal Challenges, (β) Secure, Clean and Efficient Energy και (γ) Climate action. Λόγω της συχνής έκδοσης προσκλήσεων σε διάφορα υπο-προγράμματα, απαιτείται συχνή παρακολούθηση της Ιστοσελίδας του Προγράμματος.

Στα προαναφερθέντα ευρωπαϊκά προγράμματα συμπεριλαμβάνονται σαφείς προτεραιότητες σε δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης των Δημόσιων Κτηρίων. Ο προγραμματικός αυτός σχεδιασμός και οι κατευθύνσεις είναι φυσική συνέπεια της απόλυτης προτεραιότητας που έχει τεθεί από την Ευρωπαϊκή επιτροπή, ήδη από το 2010 μέσω των Ευρωπαϊκών Οδηγιών 2010/31/ΕΚ και 2012/27/ΕΚ, στην ενεργειακή αποδοτικότητα του αποθέματος των Δημόσιων Κτηρίων. Συγκεκριμένα, βάσει των πρόσφατων Ευρωπαϊκών Πολιτικών όλα τα Κράτη-Μέλη της Κοινότητας δεσμεύονται:

- Στην υιοθέτηση μέτρων και πολιτικών που θα διασφαλίζουν (από το 2018 και μετά) Δημόσια Κτήρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (Nearly-Zero Energy Buildings, NZEB), όσον αφορά στα νέα και ριζικώς ανακαινιζόμενα κτήρια (2010/31/ΕΚ).
- Στον σχεδιασμό και την υλοποίηση Σχεδίων Δράσης σταδιακής ενεργειακής αναβάθμισης (3% της θερμαινόμενης/ψυχόμενης επιφάνειας ετησίως) του αποθέματος Δημόσιων Κτηρίων μέχρι την επίτευξη των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής αποδοτικότητας (2012/27/ΕΚ).

³⁰ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Ορίζων Ευρώπη - Επενδύουμε για να διαμορφώσουμε το μέλλον μας». (Συνοπτική παρουσίαση του Ορίζων Ευρώπη διαθέσιμη σε 23 γλώσσες). Διαθέσιμο στο: <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/select-language?destination=/media/1431>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίρου

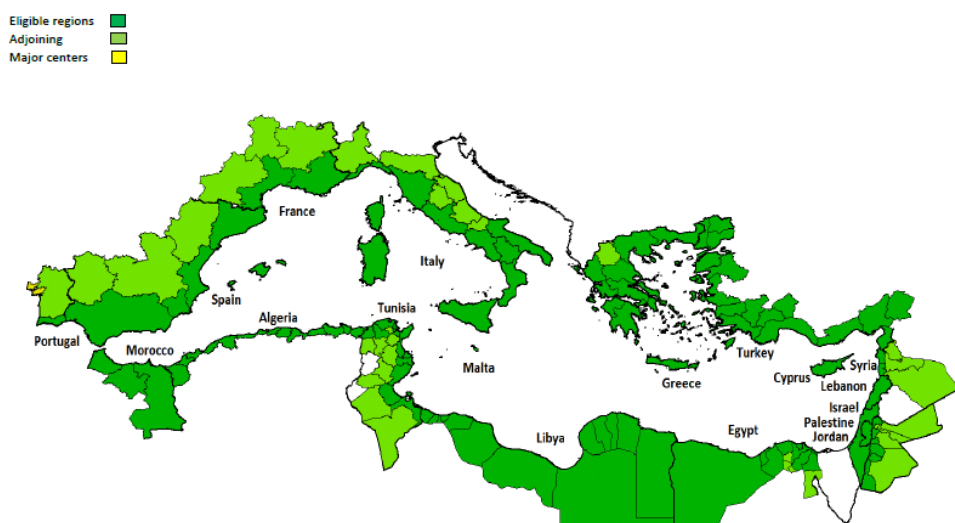
Επιλέξιμες περιοχές Προγραμμάτων

Οι επιλέξιμες χώρες και περιοχές εν δυνάμει εταίρων και τόπων υλοποίησης πιλοτικών επιδεικτικών έργων στο πλαίσιο κάθε διακρατικού Προγράμματος είναι:

- European Urban Initiative: 28 Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Interreg Euro-MED 2021-2027: Περιοχές Ευρωπαϊκών Κρατών-Μέλων της Μεσογείου και Χωρών Προ-ενταξιακής βοήθειας (IPA-Instrument for Pre-Accession Assistance) (Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Αλβανία, Μαυροβούνιο, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας) (βλ.Εικόνα 15).
- ENI CBC MED 2014-2020: Περιοχές Ευρωπαϊκών Κρατών-Μέλων της Μεσογείου και Χωρών-Εταίρων Ευρωπαϊκής γεινίασης (βλ. Εικόνα 16).
- HORIZON Europe: Τα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και (σε επιλεγμένες προσκλήσεις) αναπτυσσόμενα Κράτη π.χ. στην Αφρική.



Εικόνα 15 Επιλέξιμες περιοχές του Προγράμματος Interreg Euro-MED (Προγραμματική περίοδος 2021-2027).



Εικόνα 16 Επιλέξιμες περιοχές του Προγράμματος ENI CBC MED (Προγραμματική περίοδος 2014-2020).



10.1.3 Ειδικά Προγράμματα τύπου Δανείου

Πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ

Με την υπ' αρ. ΥΠΕΕΝ/ΔΕΠΕΑ/90689/707 Υπουργική Απόφαση «Πρόγραμμα χρηματοδότησης για την ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων» (ΦΕΚ 4813/Β/2022) εισάγεται το νέο Πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ χρηματοδοτικής ενίσχυσης παρεμβάσεων μεγάλης κλίμακας για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του αποθέματος δημοσίων κτηρίων. Βασικός στόχος του Προγράμματος είναι η προώθηση του υποδειγματικού ρόλου του Δημοσίου στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων του, η συμβολή του στην επίτευξη του εθνικού ενδεικτικού στόχου ενεργειακής απόδοσης, όπως ορίζεται στο άρθρο 4 του ν. 4342/2015 (Α' 143), με το οποίο ενσωματώθηκε το άρθρο 3 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ (όπως τροποποιήθηκε με το Παράρτημα της Οδηγίας 2013/12/ΕΕ, και την παρ. 1 του άρθρου 24 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ) και παράλληλα η εκπλήρωση των απαιτήσεων του άρθρου 7 του ίδιου νόμου για την ικανοποίηση του στόχου της ετήσιας ενεργειακής ανακαίνισης ποσοστού 3% της ωφέλιμης επιφάνειας των κτηρίων της κεντρικής δημόσιας διοίκησης. **Τα κτήρια που εντάσσονται στο Πρόγραμμα θα πρέπει μετά τις παρεμβάσεις να κατατάσσονται κατ' ελάχιστον στην κατηγορία ενεργειακής απόδοσης «B»**, σύμφωνα με το άρθρο 10 του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ).

Ο συνολικός προϋπολογισμός του Προγράμματος για όλη τη διάρκεια εφαρμογής του ανέρχεται σε εξακόσια εβδομήντα εκατομμύρια ευρώ (670.000.000,00 €), ο οποίος αναλύεται σε εξακόσια σαράντα εκατομμύρια ευρώ (640.000.000,00 €), πλέον παροχής εγγυήσεων ποσού τριάντα εκατομμυρίων ευρώ (30.000.000,00€), με δυνατότητα τροποποίησης. **Οι πόροι προέρχονται από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, από πόρους του ίδιου και πόρους προερχόμενους από δανειακή σύμβαση μεταξύ αυτού και της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, καθώς και από το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας.** Η χρηματοδότηση των έργων που εντάσσονται στο Πρόγραμμα πραγματοποιείται μερικώς μέσω Επενδυτικών Δανείων που χορηγούνται από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων και συνομολογούνται με τις δανειακές συμβάσεις Επενδυτικών δανείων που υπογράφονται μεταξύ των Δικαιούχων Φορέων και του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων. Το υπολειπόμενο τμήμα της χρηματοδότησης μπορεί να προέρχεται από ίδιους πόρους των Δικαιούχων Φορέων ή/και από άλλους πόρους, π.χ. από Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ).

Η εξυπηρέτηση των Επενδυτικών Δανείων και η κάλυψη κάθε είδους εξόδου και λοιπών δαπανών συνομολόγησης και εξόφλησής τους γίνεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία από λογαριασμό ή λογαριασμούς που συστήνονται στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων για τις ανάγκες του Προγράμματος και χρηματοδοτούνται από το εθνικό ή το συγχρηματοδοτούμενο σκέλος του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ).



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Μέρος ή το σύνολο των επενδύσεων των έργων του Προγράμματος δύναται να χρηματοδοτείται από Εταιρείες Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ) ή τρίτους μέσω Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) των ν. 3855/2010 (Α' 95) και ν. 4342/2015 (Α' 143). Σε αυτές τις περιπτώσεις έχει εφαρμογή η διάταξη της παρ. 3 του άρθρου 10 της παρούσας απόφασης.

Σημαντικές πτυχές του Προγράμματος

1. Επιλέξιμα κτήρια είναι όσα πληρούν τα ακόλουθα:

- Είναι **νομίμως υφιστάμενα** και λειτουργούν με την αντίστοιχη, πολεοδομικά, χρήση τους.
- **Ανήκουν στην ιδιοκτησία του υποψήφιου δικαιούχου.** Σε περίπτωση που τα προτεινόμενα κτήρια δεν είναι ιδιόκτητα, απαιτείται η ύπαρξη εν ισχύ παραχωρητηρίου, για διάστημα τουλάχιστον 12 ετών από την ημερομηνία έναρξης υποβολής των αιτήσεων και σχετική δήλωση του ιδιοκτήτη.
- Κατατάσσονται στην υφιστάμενη κατάστασή τους **σε κατηγορία ενεργειακής απόδοσης από Γ' έως και Η'** [Γ', Δ', Ε', Ζ', Η'] του άρθρου 10 του Κ.Εν.Α.Κ.
- Μετά τις επεμβάσεις, κατατάσσονται **κατ' ελάχιστον στην κατηγορία ενεργειακής απόδοσης Β**, σύμφωνα με το άρθρο 10 του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (Κ.Εν.Α.Κ) και να εξασφαλίζουν **εξοικονόμηση ετήσιας πρωτογενούς ενέργειας τουλάχιστον κατά 30%**.
- **Δεν έχουν υποστεί ριζική ανακαίνιση.**
- **Διαθέτουν Δελτίο Πρωτοβάθμιου Προσεισμικού Ελέγχου, βάσει Ε.Α.Κ. – 2000 και δεν έχουν χαρακτηριστεί κατηγορίας Α** (<http://www.oasp.gr/node/74>).
- Είναι ολόκληρα κτήρια και όχι κτηριακές μονάδες – τμήματα αυτών (εξαιρουμένων των μη θερμαινόμενων χώρων αυτών). Υπάρχει, ωστόσο, η δυνατότητα να είναι επιλέξιμο **ένα, ή και περισσότερα κτήρια του ίδιου φορέα σε μία αίτηση, αρκεί να έχουν χρήση της ίδιας κατηγορίας**. Μόνο σε περιπτώσεις κτηρίων όπου υπάρχει συστέγαση του υποψηφίου Δικαιούχου με ιδιώτη, είναι δυνατή η υποβολή αίτησης ως κτηριακή μονάδα, εξαιρώντας την άλλη κτηριακή μονάδα (αυτή του ιδιώτη δηλαδή), όταν αυτές είναι λειτουργικά ανεξάρτητες και με διακριτά τεχνικά συστήματα.
- **Έχουν ωφέλιμη επιφάνεια άνω των 450 m²**, ανά αίτηση στο Πρόγραμμα. Στην προϋπόθεση αυτή προσδιορίζονται τρεις περιπτώσεις που εξαιρούνται, σε μία εκ των οποίων εμπίπτει και ο Δήμος Σκύρου ως Δήμος με πληθυσμό μικρότερο των 40.000 κατοίκων σύμφωνα με την τελευταία απογραφή. Για όλες τις περιπτώσεις που αποτελούν εξαίρεση, άρα και **για το Δήμο ισχύει πως η ωφέλιμη επιφάνεια κτηρίου θα πρέπει να είναι άνω των 250 m²**.

2. Επιλέξιμες παρεμβάσεις



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις πρέπει να αφορούν αποκλειστικά σε εργασίες βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης, υπό το πλαίσιο των κανόνων επιλεξιμότητας της σχετικής Πρόσκλησης.

Σημαντική σημείωση, η οποία αναλύεται στο άρθρο 1.4 της πρόσκλησης, είναι πως **σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση νέου συστήματος θέρμανσης με λέβητα πετρελαίου.**

Επίσης, σε περίπτωση αναβάθμισης του συστήματος θέρμανσης και ψύξης **πρέπει να εγκαθίσταται αντιστάθμιση εξωτερικών συνθηκών, ή / και σύστημα διαχείρισης ενέργειας κτηρίου (BEMS), για τον κεντρικό έλεγχο της λειτουργίας όλων των συστημάτων, και σύστημα διατάξεων αυτόματου ελέγχου που να το κατατάσσει στην αντίστοιχη κατηγορία Α ή Β.** Ταυτόχρονα, θα πρέπει να καταγράφονται και να επιτηρούνται οι ενεργειακές καταναλώσεις με την **εγκατάσταση επικοινωνιακών ενεργειακών μετρητών.**

Η χρηματοδότηση επεμβάσεων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (για κατανάλωση / συμψηφισμό) από συστήματα ΑΠΕ (Φ/Β, ανεμογεννήτριες κ.ά.), προκειμένου να επιτευχθεί περαιτέρω εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, είναι επιλέξιμη εφόσον σωρευτικά:

- i. έχουν ολοκληρωθεί οι βασικότερες δυνατές επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο κτήριο (κέλυφος, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις κτλ), σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (Κ.Εν.Α.Κ),
- ii. **αποδεδειγμένα αναβαθμίζεται το κτήριο τουλάχιστον στην ενεργειακή κλάση Β,** παράλληλα με επίτευξη, κατ' ελάχιστον, 30% εξοικονόμησης ετήσιας πρωτογενούς ενέργειας, που απαιτείται για τις ανάγκες των τεχνικών συστημάτων που εξυπηρετούν το κτήριο και 30% μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, **χωρίς να λαμβάνεται υπ' όψιν η συνεισφορά τους (των ΠΕΑ).** Δεν απαιτείται για συστήματα ΣΗΘΥΑ.
- iii. **Οι ανωτέρω στόχοι πρέπει να επιτυγχάνονται τόσο με τα ΠΕΑ όσο και με ενεργειακούς ελέγχους,**
- iv. **η σκοπιμότητα τους τεκμηριώνεται επαρκώς από σχετική ανάλυση κόστους – οφέλους,**
- v. δεν προκύπτει οικονομική δραστηριότητα από πώληση ηλεκτρικής ενέργειας.

3. Ύψος Ενίσχυσης

Το ποσοστό επιδότησης ορίζεται στο 50% του ποσού της επιλέξιμης δημόσιας δαπάνης. Σε περίπτωση που με τις επεμβάσεις, το κτήριο χαρακτηρίζεται ότι υπόκειται σε καθεστώς ριζικής ανακαίνισης (σύμφωνα με την υπ. αριθ. ΥΠΕΝ/ΔΕΠΕΑ/6949/72/28-01-2019 (Β' 408)), ή επιτευχθεί ενεργειακή κατηγορία Β+ τότε το ποσοστό επιδότησης αυξάνεται κατά 10% (συνολικά 60%). Εφόσον επιτευχθεί συνδυαστικά ενεργειακή κατηγορία Β+ και το κτήριο χαρακτηρίζεται ότι υπόκειται σε



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

καθεστώς ριζικής ανακαίνισης, τότε το ποσοστό επιδότησης αυξάνεται κατά 20% (συνολικά 70%). Σε κάθε περίπτωση στα ανωτέρω ποσοστά προστίθεται ένα επιπλέον 10% στην επιδότηση εάν επιλεγεί η Σ.Ε.Α. ως χρηματοδοτικό σχήμα.

4. Προαπαιτούμενα δικαιολογητικά αίτησης-1^ο Στάδιο Υποβολής:

- **Ιδιοκτησιακό:** Στοιχεία που τεκμηριώνουν το ιδιοκτησιακό καθεστώς του προτεινόμενου κτηρίου. Σε περίπτωση που το προτεινόμενο κτήριο δεν είναι ιδιόκτητο, απαιτείται η ύπαρξη παραχωρητηρίου, για διάστημα τουλάχιστον 12 ετών από την ημερομηνία έναρξης υποβολής των αιτήσεων, καθώς και δήλωση του ιδιοκτήτη με την οποία βεβαιώνει ότι: (α) έχει λάβει γνώση και συμφωνεί με την υποβολή της πρότασης από τον υποψήφιο Δικαιούχο, (β) συμφωνεί με την εκτέλεση των προτεινόμενων εργασιών για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.
- **Στοιχεία νομιμότητας βάσει της οικοδομικής άδειας ανέγερσης:** Στην περίπτωση που ο φορέας του κτηρίου δε διαθέτει **οικοδομική άδεια**, ή αυτή δεν ανταποκρίνεται στην τρέχουσα κατάσταση του κτηρίου, θα πρέπει να προσκομισθεί σχετικό νομιμοποιητικό έγγραφο, από το οποίο να προκύπτει ότι το εν λόγω κτήριο υφίσταται νόμιμα.
- **Έγγραφο που θα αποδεικνύει ότι στο προτεινόμενο κτήριο δεν έχουν πραγματοποιηθεί οικοδομικές εργασίες και αντικατάσταση τεχνικών συστημάτων (μετά την έναρξη ισχύος του ΚΕΝΑΚ), ή / και βεβαίωση ότι οι εργασίες που εκτελέστηκαν δεν χαρακτηρίζουν το κτήριο ότι υπόκειται σε καθεστώς ριζικής ανακαίνισης** (με ανάλυση αυτού σύμφωνα με την σχετική ΥΑ υπολογισμού της ριζικής ανακαίνισης).
- **Δελτίο Πρωτοβάθμιου Προσεισμικού Ελέγχου**, που πιστοποιεί ότι το προτεινόμενο κτήριο δεν παρουσιάζει ανεπαρκή σεισμική ικανότητα.
- **Τεχνική Μελέτη των προτεινόμενων επεμβάσεων σε στάδιο προμελέτης.**
- **Στοιχεία (όπως κανονιστικές αποφάσεις, καταστατικά φορέων)** που τεκμηριώνουν ότι ο υποψήφιος Δικαιούχος έχει την αρμοδιότητα υποβολής της Αίτησης Ένταξης του προτεινόμενου έργου.
- **Απόφαση του αρμόδιου οργάνου του υποψήφιου Δικαιούχου για την Αίτηση Ένταξης στο Πρόγραμμα «ΗΛΕΚΤΡΑ»**, με την οποία επιπλέον θα αποδέχεται τους όρους της παρούσας Πρόσκλησης και θα καθορίζει τη Μέθοδο Υλοποίησης των προτεινόμενων επεμβάσεων (υλοποίηση μέσω Ανάθεση Δημόσιας Σύμβασης του ν. 4412/2016 (Α' 147), ή μέσω Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης των ν.3855/2010 (Α' 95) και ν. 4342/2015 (Α' 143) όπως ισχύει). Η εν λόγω απόφαση δεσμεύει τον υποψήφιο Δικαιούχο μετά την έκδοση της Απόφασης ένταξης για τη συνομολόγηση του Επενδυτικού Δανείου με το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων.
- **Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης (Α' ΠΕΑ)**, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί μετά την έναρξη ισχύος του ΚΕΝΑΚ και να ανταποκρίνεται στην υφιστάμενη κατάσταση του κτηρίου. Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση πρέπει να τεκμηριώνεται ότι το προτεινόμενο κτήριο, μετά την ολοκλήρωση των



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

επεμβάσεων, να κατατάσσεται κατ' ελάχιστον στην κατηγορία ενεργειακής απόδοσης Β', σύμφωνα με το άρθρο 10 του ΚΕΝΑΚ και να εξασφαλίζουν τουλάχιστον 30% εξοικονόμηση ετήσιας πρωτογενούς ενέργειας που απαιτείται για τις ανάγκες των τεχνικών συστημάτων που εξυπηρετούν το κτήριο, όπως και μείωση των εκπομπών CO₂, τουλάχιστον κατά 30%.

- **Τελευταία έκθεση Ενεργειακού Ελέγχου**, (Α' ενεργειακός έλεγχος), σύμφωνα με το άρθρο 10 του 4342/2015, όπως ισχύει και με τις σχετικές οδηγίες και τα υποδείγματα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Στο στάδιο αυτό δηλώνεται, βάσει της Τεχνικής Μελέτης η οποία συντάχθηκε σύμφωνα με τον ενεργειακό έλεγχο, το ποσό στο οποίο αφορά η Αίτηση. **Κάθε Αίτηση δεσμεύει το ποσό, το οποίο τεκμηριωμένα (από την προμελέτη) αιτείται, μέχρι εξάντλησης των διαθέσιμων πόρων. Σημειώνεται ότι ο προϋπολογισμός που θα αιτηθεί σε αυτό το στάδιο δε δύναται να προσαυξηθεί σε καμία περίπτωση.**

5. Προαπαιτούμενα δικαιολογητικά αίτησης-2^ο Στάδιο Υποβολής:

Σημειώνεται πως από την ημερομηνία λήψης αριθμού πρωτοκόλλου, **δηλαδή από την ολοκλήρωση του 1ου Σταδίου της Αίτησης, ο υποψήφιος Δικαιούχος υποχρεούται να ολοκληρώσει και το 2ο Στάδιο εντός 150 ημερών**. Ειδικά για τα προστατευόμενα κτήρια (διατηρητέα και μνημεία) το ως άνω όριο είναι 240 ημέρες.

Προσκομίζονται:

1. **Τεχνικό Δελτίο Έργου**, όπως θα αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του προγράμματος.
2. **Ανάληψη Καθηκόντων Αναθέτουσας Αρχής από άλλο Φορέα**. Στην περίπτωση όπου ο υποψήφιος Δικαιούχος δεν διαθέτει την απαιτούμενη διαχειριστική επάρκεια για την σύναψη δημοσίων συμβάσεων έργων και μελετών κατά το άρθρο 44 του ν. 4412/2016, οφείλει να προσκομίσει απόφαση από το αρμόδιο συλλογικό του όργανο για την ανάληψη των καθηκόντων της Αναθέτουσας Αρχής από τεχνική υπηρεσία άλλου φορέα (Φορέας Υλοποίησης) και να συνυποβάλει τη σύμφωνη γνώμη του Φορέα Υλοποίησης και το σχέδιο της Προγραμματικής Σύμβασης μεταξύ των δύο φορέων.
3. Στην περίπτωση υποψήφιων Δικαιούχων ΟΤΑ το **Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΣΕΑΚ)**, βάσει της παρ. 12 του άρθρου 6 του ν. 4843/2021.
4. **Βεβαίωση/υπεύθυνη δήλωση του υποψήφιου Δικαιούχου ότι η προτεινόμενη επέμβαση δεν έχει ήδη ενταχθεί για χρηματοδότηση σε κάποιο άλλο χρηματοδοτούμενο πρόγραμμα** και ότι δεν υφίσταται άμεσα δυνατότητα να ενταχθεί.
5. **Έκθεση Σκοπιμότητας**, από την οποία να προκύπτει ότι το προτεινόμενο κτήριο περιλαμβάνεται με προτεραιοποίηση στο ΣΕΑΚ. Στην έκθεση σκοπιμότητας θα περιλαμβάνεται η Τεχνική Περιγραφή του έργου, καθώς και ανάλυση κόστους των προτεινόμενων επεμβάσεων.
6. **Χρονοδιάγραμμα για την εκτίμηση της ρεαλιστικής υλοποίησης.**



7. **Τεύχη Δημοπράτησης (Εγκεκριμένα Τεύχη)**, εφόσον υφίστανται.
8. **Βεβαίωση – Δήλωση ανάληψης λειτουργίας και συντήρησης** του έργου.
9. **Εγκριτικές αποφάσεις μελετών.**
10. **Πίνακας αποτύπωσης των αναγκαιών, τεχνικών υποστηρικτικών μελετών και της ωρίμανσης της προτεινόμενης επέμβασης.**
11. **Πίνακας αποτύπωσης των αδειών και εγκρίσεων του συνόλου των προτεινόμενων επεμβάσεων και του αντίστοιχου βαθμού προόδου.**
12. **Στοιχεία για τη Διοικητική και Επιχειρησιακή επάρκεια του υποψήφιου Δικαιούχου** (ή του Φορέα Υλοποίησης). Για την Διοικητική και Οργανωτική επάρκεια του υποψήφιου Δικαιούχου είναι επαρκές το εφαρμοζόμενο από το Φορέα «Εγχειρίδιο Διαδικασιών ΣΔΕ» στο οποίο περιγράφεται η εφαρμοζόμενη Διαδικασία, ώστε να εξασφαλίζεται η χρηστή δημοσιονομική διαχείριση των πόρων του Προγράμματος. Σε ό,τι αφορά στην Ομάδα Επίβλεψης του αιτούμενου έργου, πρέπει να δηλωθεί σε μορφή πίνακα η σχετική ομάδα, τα μέλη που την απαρτίζουν, η ειδικότητα των μελών και η εκτίμηση απασχόλησής τους (σε ανθρωπομήνες απασχόλησης ή το μέσο ποσοστό απασχόλησης) κατά τη διάρκεια του έργου, καθώς επίσης και η απασχόληση (ποσοστιαία) του κύριου επιβλέποντα σε άλλα τεχνικά έργα την ίδια χρονική περίοδο με το προτεινόμενο έργο. Επιπλέον, πρέπει να τεκμηριωθεί η εμπειρία της ομάδας έργου στην επίβλεψη και υλοποίηση συναφών έργων.
13. **Στοιχεία για τη χρηματοοικονομική ικανότητα του υποψήφιου Δικαιούχου**, καθώς και απόφαση του αρμόδιου συλλογικού του οργάνου, που θα τον δεσμεύει ρητά για την κάλυψη ενδεχόμενων ιδίων δαπανών, εφόσον απαιτείται. Σε περίπτωση δηλαδή, όπου η εκτίμηση του Προϋπολογισμού υπερβαίνει το όριο που τίθεται στα στοιχεία με α/α (4) και (5) της ενότητας 5.1.
14. **Τεχνικές Μελέτες (στάδιο μελέτης εφαρμογής), και κατά περίπτωση απαιτούμενες αδειοδοτήσεις και εγκρίσεις.** Δηλαδή σε περίπτωση που προτείνεται επέμβαση σε κτήριο χαρακτηρισμένο ως Διατηρητέο / Μνημείο απαιτείται αντίστοιχα και η θετική γνωμοδότηση από το αντίστοιχο Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής / Απόφαση του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.
15. **Στοιχεία μελέτης, ανάλυση κόστους – οφέλους για την τεκμηρίωση των επεμβάσεων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ**, εφόσον επιλέγεται η εγκατάστασή τους.
16. **Συμπληρωμένη λίστα ελέγχου ύπαρξης Κρατικής Ενίσχυσης.**
17. **Αιτιολόγηση των τιμών των Δεικτών Παρακολούθησης** του προτεινόμενου Έργου.
18. **Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτηρίου/Διηρημένης Ιδιοκτησίας για το/τα κτίριο/α που θα αιτηθεί ο υποψήφιος Δικαιούχος.**



10.1.4 Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ)

Η χρηματοδότηση μπορεί να εξασφαλιστεί είτε από κονδύλια της αναθέτουσας αρχής (π.χ. μέσω δανειοδότησης από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων (ΤΠΔ)), είτε από κονδύλια του αναδόχου (π.χ. μέσω του μηχανισμού της Χρηματοδότηση από Τρίτους - ΧΑΤ), είτε με μικτό σχήμα χρηματοδότησης.

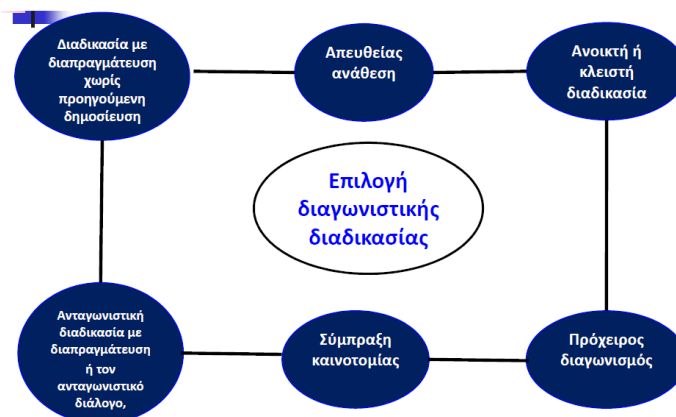
Σύμφωνα με το άρθρο 2 του ν. 4342/2015, μια **Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ)** είναι η:

«συμβατική συμφωνία που καταρτίζεται εγγράφως μεταξύ του δικαιούχου και της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ), η οποία επαληθεύεται και παρακολουθείται καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης, στο πλαίσιο της οποίας πραγματοποιούνται πληρωμές για επενδύσεις (έργο, προμήθεια ή υπηρεσία) για μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, οι οποίες συνδέονται με ένα συμβατικώς συμφωνηθέν επίπεδο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης ή με άλλο συμφωνηθέν κριτήριο ενεργειακής απόδοσης, όπως η εξοικονόμηση χρημάτων».

Εν συντομία, είναι η συμβατική συμφωνία που καταρτίζεται εγγράφως μεταξύ του δικαιούχου και της ΕΕΥ με αντικείμενο την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Μια ΣΕΑ ανάλογα με το αντικείμενο των εργασιών βελτίωσης και επίτευξης ενεργειακής απόδοσης μπορεί να χαρακτηριστεί:

- (α) είτε ως σύμβαση έργου,
- (β) είτε ως μικτή σύμβαση προμήθειας και υπηρεσίας.



Εικόνα 17 Επιλογές για τη διαδικασία ανάθεσης ΣΕΑ

Ο ν. 4412/2016 ορίζει ρητά τόσο το καθεστώς των δημοσίων συμβάσεων έργου, προμήθειας και υπηρεσιών, όσο και τις μικτές δημόσιες συμβάσεις (άρθ. 4). Προβλέπεται, δηλαδή, ότι για συμβάσεις που έχουν μικτό χαρακτήρα, εφαρμόζονται οι διατάξεις για το είδος της σύμβασης που χαρακτηρίζει το κύριο αντικείμενο. Έτσι, για παράδειγμα, εάν το κυρίαρχο αντικείμενο της σύμβασης είναι αυτό της προμήθειας, τότε εφαρμόζονται οι διατάξεις που αφορούν στις δημόσιες συμβάσεις προμήθειας,



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

ενώ εάν το κυρίαρχο αντικείμενο είναι αυτό της υπηρεσίας, ισχύουν αντίστοιχα οι διατάξεις για τις συμβάσεις υπηρεσίας. Στο γράφημα της Εικόνα 17 παρουσιάζονται οι επιλογές για τη διαδικασία ανάθεσης, οι βασικότερες εκ των οποίων συζητιούνται στη συνέχεια.

1. Διαπραγμάτευση με δημοσίευση προκήρυξης (άρθρο 29) και ανταγωνιστικός διάλογος (άρθρο 30)

Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να προσφεύγουν στην ανταγωνιστική διαπραγμάτευση ή στον ανταγωνιστικό διάλογο, στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- αν οι ανάγκες της αναθέτουσας αρχής δεν είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν χωρίς προσαρμογή των άμεσα διαθέσιμων λύσεων, αν περιλαμβάνουν σχεδιασμό ή καινοτόμες λύσεις,
- αν η σύμβαση δεν είναι δυνατόν να ανατεθεί χωρίς προηγούμενες διαπραγματεύσεις λόγω ειδικών περιστάσεων που σχετίζονται με τη φύση, την πολυπλοκότητα ή τη νομική ή χρηματοοικονομική οργάνωση ή λόγω των κινδύνων που συνδέονται με τους ανωτέρω παράγοντες,
- αν οι τεχνικές προδιαγραφές δεν είναι δυνατόν να προκαθοριστούν με επαρκή ακρίβεια από την αναθέτουσα αρχή.

Σ' αυτές τις διαγωνιστικές διαδικασίες, η ανάθεση της δημόσιας σύμβασης πραγματοποιείται με την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής.

2. Διαπραγμάτευση με δημοσίευση προκήρυξης

- Δημοσιεύεται σχετική προκήρυξη διαγωνισμού. Στη συνέχεια, η Αναθέτουσα Αρχή προβαίνει στην επιλογή εκείνων των φορέων, ανάμεσα στους υποψήφιους που ανταποκρίθηκαν στην πρόσκληση, με τους οποίους θα ξεκινήσει τη διαπραγμάτευση των όρων της σύμβασης.
- Η επιλογή των υποψηφίων που θα περάσουν στην επόμενη φάση της διαπραγμάτευσης γίνεται με βάση κριτήρια επιλογής (τεχνική και οικονομική επάρκεια κ.α.), με τη διαφορά ότι ο ελάχιστος αριθμός των προσκαλούμενων υποψηφίων στη διαδικασία διαπραγμάτευσης με δημοσίευση προκήρυξης δεν μπορεί να είναι κατώτερος των 3, αν και μπορεί να προβλεφθεί ότι μπορεί να συνεχιστεί η διαδικασία και με αριθμό λιγότερων συμμετεχόντων.
- Οι Αναθέτουσες Αρχές διαπραγματεύονται με τους προσφέροντες, προκειμένου αυτοί να προσαρμόζουν τις προσφορές τους στους όρους της προκήρυξης του διαγωνισμού και να συμπληρώνουν τυχόν τις προσφορές τους με επιπρόσθετες υποχρεώσεις, προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη προσφορά. Δηλαδή, οι υποψήφιοι καταθέτουν προσφορές πριν από την διαπραγμάτευση, ενώ στη διαδικασία του ανταγωνιστικού διαλόγου, οι υποψήφιοι καταθέτουν προσφορά μετά τη διενέργεια του διαλόγου.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να προβλέπουν στην προκήρυξη ή στη συγγραφή υποχρεώσεων ότι η διαδικασία με διαπραγμάτευση διεξάγεται σε διαδοχικές φάσεις, ώστε να μειώνεται ο αριθμός των προς διαπραγμάτευση προσφορών με την εφαρμογή των προβλεπόμενων κριτηρίων ανάθεσης.

3. Ανταγωνιστικός διάλογος

- Οι αναθέτουσες αρχές αναφέρουν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις τους στην προκήρυξη της σύμβασης και προσδιορίζουν τα επιλεγέντα κριτήρια ανάθεσης.
- Οι αναθέτουσες αρχές προβαίνουν, με τους συμμετέχοντες που επιλέγονται, σε διάλογο, σκοπός του οποίου είναι η διερεύνηση και ο προσδιορισμός των μέσων που μπορούν να ικανοποιήσουν με τον καλύτερο τρόπο τις ανάγκες τους.
- Κατά τη διάρκεια του διαλόγου, μπορούν να συζητούν με τους επιλεγέντες συμμετέχοντες όλες τις πτυχές της σύμβασης. Κατά τη διάρκεια του διαλόγου, οι αναθέτουσες αρχές εξασφαλίζουν την ίση μεταχείριση όλων των συμμετεχόντων. Για το σκοπό αυτόν, δεν παρέχουν, κατά τρόπο που να δημιουργεί διακρίσεις, πληροφορίες που ενδέχεται να ευνοούν ορισμένους συμμετέχοντες έναντι των υπολοίπων.
- Ο διάλογος μπορεί να διεξάγεται σε διαδοχικές φάσεις, ούτως ώστε να μειώνεται ο αριθμός των υπό εξέταση λύσεων κατά τη φάση του διαλόγου, με την εφαρμογή των κριτηρίων ανάθεσης που προσδιορίζονται στην προκήρυξη της σύμβασης ή στο περιγραφικό έγγραφο.
- Η αναθέτουσα αρχή συνεχίζει το διάλογο έως ότου μπορέσει να προσδιορίσει την/τις λύση/εις οι οποίες ενδεχομένως ανταποκρίνονται στις ανάγκες της.
- Μετά το πέρας του διαλόγου, οι αναθέτουσες αρχές καλούν τους συμμετέχοντες στο διάλογο να υποβάλουν την τελική προσφορά τους, βάσει της ή των λύσεων που υποβλήθηκαν και προσδιορίστηκαν κατά τη διάρκεια του διαλόγου.
- Οι αναθέτουσες αρχές αξιολογούν τις υποβληθείσες προσφορές βάσει των κριτηρίων ανάθεσης που ορίζονται στην προκήρυξη της σύμβασης ή στο περιγραφικό έγγραφο.

4. Επιλογή διαγωνιστικής διαδικασίας

Στο πλαίσιο των ανωτέρω, εάν η φύση των ΣΕΑ είναι τέτοια που δεν είναι δυνατόν να προκαθοριστούν οι τεχνικές προδιαγραφές (π.χ. στην περίπτωση που μια αναθέτουσα αρχή δεν γνωρίζει επακριβώς τις βελτιώσεις που πρέπει να γίνουν για να καταστεί ενεργειακά αποδοτικότερο ένα κτίριο), η πλέον πρόσφορη και ενδεδειγμένη διαγωνιστική διαδικασία είναι αυτή της διαπραγμάτευσης ή του ανταγωνιστικού διαλόγου.

Μάλιστα, ο ίδιος ο νόμος προβλέπει τη δυνατότητα υπαγωγής σε αυτού του είδους τις διαγωνιστικές διαδικασίες για περιπτώσεις που ταιριάζουν απόλυτα στις ιδιαιτερότητες των ΣΕΑ, όπως (βλ. άρθ. 26§2 περ. (γ)) όταν: α) απαιτούνται σχεδιασμός ή καινοτόμες



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

λύσεις, β) η σύμβαση δεν είναι δυνατόν να ανατεθεί χωρίς προηγούμενες διαπραγματεύσεις λόγω ειδικών περιστάσεων που σχετίζονται με τη φύση, την πολυπλοκότητα ή τη νομική ή χρηματοοικονομική οργάνωση ή λόγω των κινδύνων που συνδέονται με αυτά, και (γ) οι τεχνικές προδιαγραφές δεν είναι δυνατόν να προκαθοριστούν με επαρκή ακρίβεια από την αναθέτουσα αρχή.

Κριτήρια επιλογής

Ο ν. 4412/2016 δεν θέτει περιπτώσεις ή κριτήρια που προκρίνουν την διαπραγμάτευση με δημοσίευση προκήρυξης έναντι του ανταγωνιστικού διαλόγου. Αντιθέτως, τα άρθ. 29 και 30 του ν. 4412/2016 (υιοθετώντας αυτολεξεί τα άρθ. 29 και 30 της οδηγίας 2014/24/ΕΕ) διαφοροποιούνται μόνο ως προς τη διαδικασία. Η βασική διαφοροποίηση της διαπραγμάτευσης από τον ανταγωνιστικό διάλογο είναι ότι στην πρώτη (δηλ. τη διαπραγμάτευση) υποβάλλεται αρχική προσφορά επί της οποίας διενεργούνται διαπραγματεύσεις, ενώ στον ανταγωνιστικό διάλογο η προσφορά έρχεται σε μεταγενέστερη φάση, κυρίως ως προς τις τεχνικές λύσεις.

Τα κριτήρια επιλογής μπορεί να αφορούν:

- την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας: οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να απαιτούν από τους οικονομικούς φορείς να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα.
- την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια: οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να επιβάλλουν απαιτήσεις που να διασφαλίζουν ότι οι οικονομικοί φορείς διαθέτουν την αναγκαία οικονομική και χρηματοδοτική ικανότητα για την εκτέλεση της σύμβασης (π.χ. ελάχιστο ετήσιο κύκλο εργασιών, ετήσιοι λογαριασμοί, ασφαλιστική κάλυψη έναντι επαγγελματικών κινδύνων).
- την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα: οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να επιβάλλουν απαιτήσεις που να εξασφαλίζουν ότι οι οικονομικοί φορείς διαθέτουν τους αναγκαίους ανθρώπινους και τεχνικούς πόρους και την εμπειρία για να εκτελέσουν τη σύμβαση σε κατάλληλο επίπεδο ποιότητας.

10.1.5 Ειδικά στοιχεία χρηματοδοτικών Προγραμμάτων

Στον Πίνακα 42 δίδονται περαιτέρω στοιχεία για κάθε προτεινόμενο Πρόγραμμα που αφορούν στο ποσοστό χρηματοδότησης, στον κύριο δικαιούχο-Εταίρο σε εν δυνάμει έργο και στον τρόπο διεκδίκησης της ενίσχυσης για την ένταξη της προτεινόμενης τεχνικής παρέμβασης.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πίνακας 42 Επιλεξιμότητα, ποσοστό χρηματοδότησης και τρόπος ένταξης σε προγράμματα χρηματοδότησης.

Πρόγραμμα	Επιλέξιμος Δικαιούχος <i>Εξειδίκευση σε Δημόσιους Φορείς</i>	Ποσοστό χρηματοδότησης	Τρόπος ένταξης
ΠΕΠ Στερεάς Ελλάδας	ΟΤΑ Α και Β Βαθμού, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ	Έως και 100%.	Υποβολή Πρότασης κατόπιν εξειδικευμένης πρόσκλησης.
ΥΜΕΠΕΡΑΑ	ΟΤΑ Α και Β Βαθμού, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ	Έως και 100%.	Υποβολή Πρότασης κατόπιν εξειδικευμένης πρόσκλησης.
ΗΛΕΚΤΡΑ	Φορείς Κεντρικής Δημόσιας Διοίκησης, Φορείς Γενικής Κυβέρνησης, Ν.Π.Δ.Δ.	Έως και 80%.	Υποβολή Φακέλου Τεχνικού Δελτίου Πράξης και συνοδών εγγράφων τεκμηρίωσης (σε 2 στάδια).
European Urban Initiative	Οιαδήποτε αστική αρχή τοπικής διοικητικής μονάδας οριζόμενη, ανάλογα με τον βαθμό αστικοποίησης, ως πόλη, κωμόπολη ή προάστιο και που περιλαμβάνει τουλάχιστον 50.000 κατοίκους.	80% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ). 20% Εθνική συμμετοχή π.χ. από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ).	Υποβολή Πρότασης κατόπιν σχετικής με την προτεινόμενη παρέμβαση πρόσκλησης. Συμμετοχή από 1 έως παραπάνω δικαιούχοι-Εταίροι. Η αστική αρχή πρέπει να είναι συντονιστής/διαχειριστής του έργου και οι λοιποί εταίροι υποστηρίζουν στην υλοποίηση. Από το Πρόγραμμα συνιστάται η δόμηση ενώσεων διάφορων εταιρών (άνω του ενός) και αναμένεται από τις Αστικές Αρχές να δημιουργήσουν ισχυρές τοπικές συμπράξεις με το σωστό μείγμα συμπληρωματικών εταιρών.
Interreg EURO-MED 2021-2027	Δημόσιοι φορείς π.χ. Δήμοι, Περιφέρειες, ΜΚΟ, Αναπτυξιακές Εταιρείες, Ερευνητικά και Τεχνολογικά Κέντρα, κτλ.	80% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ). 20% Εθνική συμμετοχή π.χ. από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ).	Υποβολή πρότασης κατόπιν σχετικής πρόσκλησης. Συμμετοχή δικαιούχου σε κοινοπραξία με ελάχιστο πλήθος εταιρών 4 και ελάχιστο πλήθος Χωρών 4 από τις επιλέξιμες περιοχές του Προγράμματος. Το ύψος του αριθμού των Εταιρών καθορίζεται σε κάθε Πρόσκληση. Από το Πρόγραμμα συνιστάται και η συμμετοχή IPA εταιρού στο εταιρικό σχήμα.
ENI CBC MED	Δημόσιοι φορείς π.χ. Δήμοι, Περιφέρειες, ΜΚΟ, Αναπτυξιακές Εταιρείες, Ερευνητικά και Τεχνολογικά Κέντρα, κτλ.	Έως και 90% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ). 10% Εθνική συμμετοχή π.χ. από το Πρόγραμμα	Υποβολή πρότασης κατόπιν σχετικής πρόσκλησης. Συμμετοχή δικαιούχου σε εταιρικό σχήμα. Οι περιορισμοί που αφορούν στο πλήθος εταιρών και Χωρών ορίζονται στους όρους της πρόσκλησης κάθε φορά.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πρόγραμμα	Επιλέξιμος Δικαιούχος <i>Εξειδίκευση σε Δημόσιους Φορείς</i>	Ποσοστό χρηματοδότησης	Τρόπος ένταξης
		Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ).	
HORIZON Europe	Ιδιωτικοί και Δημόσιοι Φορείς	Έως και 100% ανάλογα με τον τύπο της πρόσκλησης και το είδος της δράσης (ΙΑ, ΡΙΑ, CSA, κτλ.). Συνήθως για ΝΠΔΔ και ΝΠΙΔ είναι 100%.	Υποβολή πρότασης κατόπιν σχετικής πρόσκλησης. Συμμετοχή δικαιούχου σε εταιρικό σχήμα. Οι περιορισμοί που αφορούν στο πλήθος εταίρων και Χωρών ορίζονται στους όρους της πρόσκλησης κάθε φορά.



10.2 Εξειδίκευση χρηματοδοτικού σχήματος σε χρονικό ορίζοντα 4ετίας

Προς εντοπισμό του χρηματοδοτικού περιθωρίου που καλείται ο Δήμος να καλύψει για την επίτευξη του απαιτούμενου Π/Υ για την υλοποίηση των έργων της προσεχούς 4ετίας γίνεται εκτίμηση της κατανομής των χρηματοδοτικών πηγών με βάση το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα και τον τεχνικό προγραμματισμό του Δήμου ιδίως στον άξονα προτεραιότητας «Προστασία του περιβάλλοντος και βελτίωση της ποιότητας ζωής». Συγκεκριμένα, γίνεται η παραδοχή της παρακάτω κατανομής χρηματοδοτικών πηγών:

- Ευρωπαϊκές επιχορηγήσεις (ΕΣΠΑ, ΕΤΠΑ) 45%
- Υπ.Εσ. 15%
- ΠΔΕ 5%
- Πράσινο Ταμείο 0,5%

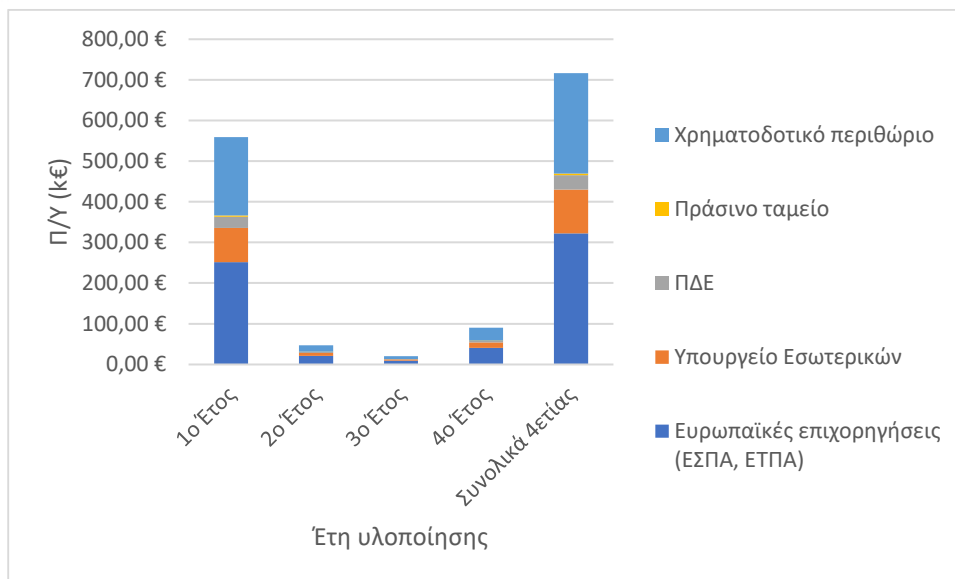
Η εφαρμογή των παραπάνω ποσοστών στον Π/Υ υλοποίησης του παρόντος ΣΕΑΚ ανά έτος υλοποίησης των παρεμβάσεων σε ορίζοντα 4ετίας παρουσιάζεται στον Πίνακα 43 και στην Εικόνα 18. Όπως φαίνεται από τις εκτιμήσεις, τα παραπάνω ποσοστά συμμετοχής από διαφορετικές πηγές χρηματοδότησης οδηγούν σε ένα χρηματοδοτικό περιθώριο (ή χρηματοδοτικό κενό) 34,5% για την υλοποίηση των προγραμματισμένων έργων και την επίτευξη του ενεργειακού στόχου έως και το έτος 2028. Αυτό σημαίνει ότι συνολικά προκύπτει ένα ποσό της τάξης των 247.000 € που ο Δήμος καλείται να καλύψει για την υλοποίηση των παρεμβάσεων έως και το έτος 2028.

Πίνακας 43 Ποσοστό και ύψος συμμετοχής (ευρώ) στο μίγμα χρηματοδότησης ανά πηγή χρηματοδότησης.

Χρηματοδοτική πηγή	Εκτιμώμενο μερίδιο (από Επιχ. Προγραμματισμό)	Έτη υλοποίησης ΣΕΑΚ (2025-2028)				
		1ο Έτος	2ο Έτος	3ο Έτος	4ο Έτος	Συνολικά 4ετίας
Ευρωπαϊκές επιχορηγήσεις (ΕΣΠΑ, ΕΤΠΑ)	45,00%	251,46 €	21,28 €	9,04 €	40,50 €	322,28 €
Υπουργείο Εσωτερικών	15,00%	83,82 €	7,09 €	3,01 €	13,50 €	107,43 €
ΠΔΕ	5,00%	27,94 €	2,36 €	1,00 €	4,50 €	35,81 €
Πράσινο ταμείο	0,50%	2,79 €	0,24 €	0,10 €	0,45 €	3,58 €
Χρηματοδοτικό περιθώριο	34,50%	192,79 €	16,31 €	6,93 €	31,05 €	247,09 €
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%	558,80 €	47,29 €	20,10 €	90,00 €	716,19 €



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου



Εικόνα 18 Κατανομή Π/Υ υλοποίησης των έργων της προσεχούς 4ετίας ανά πηγή χρηματοδότησης.

Το απαιτούμενο ποσό χρηματοδοτικού κενού δύναται να προέρχεται από ίδιους πόρους του Δήμου, αλλά και από καινοτόμα χρηματοδοτικά σχήματα-εργαλεία, όπως μέσω Εταιρειών Ενεργειακών Υπηρεσιών (Ε.Ε.Υ.) ή μέσω Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (Σ.Ε.Α.) των ν. 3855/2010 (Α' 95) και ν. 4342/2015 (Α' 143) όπως ισχύει. Οι ΣΕΑ εφαρμόζουν τις διατάξεις του ν.4412/2016 και σε περίπτωση ύπαρξης οιασδήποτε μορφής ενίσχυσης (επιχορήγηση, κρατική εγγύηση κλπ.) εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 38 του Κανονισμού 651/2014, όπως ισχύει, ή/και κατά περίπτωση οι διατάξεις του Κανονισμού 1407/2013 της Επιτροπής ΕΕ για τις ενισχύσεις ήσσονος σημασίας (de minimis), όπου καθορίζονται τα όρια σώρευσης.

Εφόσον το Πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ καθίσταται στόχευση προσέλκυσης χρηματοδότησης, και δεδομένου ότι στο συγκεκριμένο Πρόγραμμα στο ποσοστό επενδυτικού δανείου (επιδότησης) προστίθεται επιπλέον 10% στην επιδότηση εάν επιλεγεί η Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) στο χρηματοδοτικό σχήμα, ο Δήμος έχει επιπλέον λόγους να διερευνήσει και αξιοποιήσει την εν λόγω χρηματοδοτική επιλογή.

Προς αυτή την κατεύθυνση, θα ληφθούν υπόψη τα κάτωθι στοιχεία για τη σύναψη συμβάσεων ΣΕΑ:

1. Διερεύνηση τύπων ΣΕΑ

Ενδεικτικοί τύποι Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ)–Σύμβαση Εγγυημένης Απόδοσης / Διαμοιραζόμενου Οφέλους

Μητρώο Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών –ΥΠΕΝ (<http://www.escoregistry.gr/>)

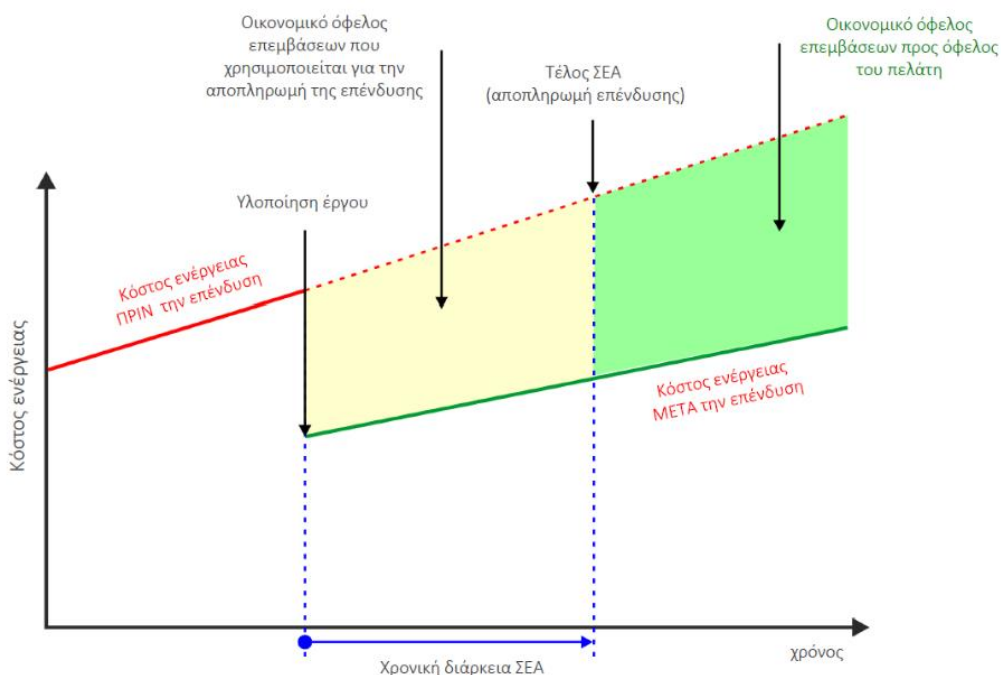


2. Εφαρμογή ΣΕΑ στο Δημόσιο Τομέα

- Οι ΣΕΑ είναι συνήθως σύνθετες συμβάσεις οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν εργασίες στο κτηριακό κέλυφος ή στην εγκατάσταση εξοπλισμού, προμήθεια εξοπλισμού, υπηρεσίες χρηματοδότησης, υπηρεσίες διαχείρισης, συντήρησης, μέτρησης, επαλήθευσης της εξοικονόμησης ενέργειας.
- στις περισσότερες περιπτώσεις οι ΣΕΑ αποτελούν μικτές συμβάσεις που αποτελούνται από συνδυασμό συμβάσεων έργων, συμβάσεων προμηθειών ή/και συμβάσεων παροχής υπηρεσίας. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί ακόμη και να περιέχουν στοιχεία συμβάσεων παραχώρησης.
- Μια ΣΕΑ μπορεί να είναι οποιαδήποτε από τους τρεις τύπους δημόσιας σύμβασης (έργο, προμήθεια, υπηρεσία) ή και συνδυασμοί τους.

3. Κατανόηση εφαρμογής ΣΕΑ

Η φύση μίας ΣΕΑ αφορά πρακτικά στην σταδιακή αποπληρωμή της επένδυσης σε εξειδικευμένη Εταιρεία Ενεργειακών Υπηρεσιών (ESCO) που έχει αναλάβει την υλοποίηση της σύμβασης, με όρους συμφωνημένου ποσού τμηματικής καταβολής με βάση την εξοικονομούμενη ενεργειακή δαπάνη που προκύπτει από την εξοικονόμηση ενέργειας μετά την επένδυση, ενδεικτικά όπως φαίνεται στην Εικόνα 19. Δεδομένου ότι οι παρεμβάσεις κελύφους (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων) χαρακτηρίζονται εν γένει από πιο αργούς ρυθμούς αποπληρωμής σε σχέση με ενεργειακά συστήματα (π.χ. φωτιστικά, αντλίες θερμότητας (Α/Θ), αυτοματισμοί, κ.α.), ο Δήμος θα αξιολογήσει για κάθε υποέργο τις δυνατότητες επιμερισμού του μίγματος χρηματοδότησης ανά παρέμβαση.



Εικόνα 19 Ενδεικτικό γράφημα προόδου οικονομικών οφελών συμβαλλομένων σε ΣΕΑ.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Στην ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων, φαίνεται πιο ορθολογικός ο εξής επιμερισμός αξιοποίησης των χρηματοδοτικών πηγών:

- **Παρεμβάσεις κελύφους (θερμομόνωση, κουφώματα): Χρηματοδοτική κάλυψη από το ποσοστό ενίσχυσης του Χρηματοδοτικού Προγράμματος (ΗΛΕΚΤΡΑ ή άλλο).**
- **Παρεμβάσεις ενεργειακών συστημάτων (φωτισμός, Α/Θ., αυτοματισμοί): Ένταξη στο χρηματοδοτικό περιθώριο και κάλυψη δυνητικά μέσω σύμβασης ΣΕΑ.**

Ο ως άνω επιμερισμός μπορεί να διασφαλίσει αποδεκτούς χρόνους διάρκειας σύμβασης ΣΕΑ, ήτοι περίπου 5 έτη, σε συνδυασμό με την πιο γρήγορη αποπληρωμή επενδύσεων ενεργειακών συστημάτων.

Οι βασικές παράμετροι που θα πρέπει να τηρούνται και να παρακολουθούνται κατά τη διάρκεια υλοποίησης έργων στο πλαίσιο ΣΕΑ είναι:

Η περίοδος αναφοράς (ΠΡΙΝ την υλοποίηση των επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας) θα πρέπει:

- Να είναι αντιπροσωπευτική όλων των τρόπων λειτουργίας της εγκατάστασης. Αυτή η περίοδος θα πρέπει να καλύπτει έναν πλήρη κύκλο λειτουργίας από τη μέγιστη χρήση ενέργειας έως την ελάχιστη
- Να είναι επαρκώς αντιπροσωπευτική όλων των συνθηκών λειτουργίας ενός κανονικού κύκλου λειτουργίας. Για παράδειγμα, αν ένα έτος επιλεγεί ως περίοδος αναφοράς, εάν λείπουν δεδομένα κατά τη διάρκεια του επιλεγμένου έτους για έναν μήνα, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται συγκρίσιμα δεδομένα για τον ίδιο μήνα σε διαφορετικό έτος
- Να συμπεριλαμβάνει μόνο χρονικές περιόδους για τις οποίες είναι γνωστά όλα τα σταθερά και μεταβλητά στοιχεία που επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας
- Να συμπίπτει με την περίοδο αμέσως πριν από την απόφαση υλοποίησης των επεμβάσεων. Οι προγενέστερες περιόδους δεν θα αντικατοπτρίζουν τις συνθήκες που υφίστανται πριν από τις επεμβάσεις και ως εκ τούτου, ενδέχεται να μην παρέχουν μια κατάλληλη βάση για τη μέτρηση της επίδρασης των επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας

Η περίοδος μέτρησης ΜΕΤΑ την υλοποίηση των επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας θα πρέπει να καθορίζεται με γνώμονα:

- Να περιλαμβάνει τουλάχιστον έναν κανονικό κύκλο λειτουργίας της εγκατάστασης, προκειμένου να εκτιμηθεί η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας με όλους τους συνήθεις τρόπους λειτουργίας
- Το γεγονός ότι ενδέχεται να σταματήσουν οι μετρήσεις μετά από μια καθορισμένη περίοδο. Αυτή μπορεί να κυμαίνεται από μια στιγμιαία ανάγνωση έως ένα ή δύο χρόνια



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίουρου

- Η περίοδος μέτρησης θα πρέπει να προσδιορίζεται λαμβάνοντας δεόντως υπόψη τη διάρκεια ζωής της εγκατάστασης και την πιθανότητα υποβάθμισης της αρχικά επιτευχθείσας εξοικονόμησης με την πάροδο του χρόνου

4. Στάδια υλοποίησης συμβάσεων ΣΕΑ

Εναλλακτικές διαδικασίες διακήρυξης βάσει του Ν.4412/2016:

- Ανοικτή διαδικασία
 - Κάθε ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας μπορεί να υποβάλλει προσφορά στο πλαίσιο προκήρυξης διαγωνισμού (Ν.4412/16 άρθρ. 27).
 - Ελάχιστη προθεσμία παραλαβής προσφορών είναι 35 μέρες.
- Κλειστή διαδικασία
 - Οποιοσδήποτε οικονομικός φορέας μπορεί να υποβάλλει αίτηση συμμετοχής στο πλαίσιο προκήρυξης διαγωνισμού
 - Ελάχιστη προθεσμία παραλαβής αιτήσεων συμμετοχής είναι 30 μέρες (Ν.4412/16 άρθρ. 28)
- Διαπραγμάτευση
 - Στα έγγραφα σύμβασης οι Αναθέτουσες Αρχές καθορίζουν αντικείμενο σύμβασης, κριτήρια ανάθεσης σύμβασης, ελάχιστες απαιτήσεις προσφορών (Ν.4412/16 άρθρ. 29).
- Ανταγωνιστικός διάλογος
 - Συμμετέχουν μόνο οι φορείς που έχουν προσκληθεί από Αναθέτουσα Αρχή κατόπιν αξιολόγησης
 - Η σύμβαση ανατίθεται βάσει του κριτηρίου ανάθεσης της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, από πλευράς σχέσης ποιότητας τιμής (Ν.4412/16 άρθρ.30).

11 Πλάνο παρακολούθησης και διορθωτικές ενέργειες

Περιγράφεται το πλάνο παρακολούθησης υλοποίησης των έργων και εντοπίζονται τα συσχετιζόμενα ρίσκα της κάθε φάσης υλοποίησης του έργου και χαρακτηρίζονται ως «χαμηλού ρίσκου», «μέτριου ρίσκου» και «υψηλού ρίσκου». Ειδικά για τις φάσεις υψηλού ρίσκου, περιγράφονται οι τυχόν διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να εκτελεστούν σε περίπτωση που η φάση είτε αστοχήσει είτε καθυστερήσει σημαντικά, με στόχο τη διασφάλιση της ολοκλήρωσης του έργου. Παρουσιάζονται προτεινόμενες δράσεις με στόχο την ευαισθητοποίηση, ενημέρωση ή/και εκπαίδευση των χρηστών των κτηρίων, όπως δράσεις ενημέρωσης για ορθές πρακτικές χρήσης της ενέργειας, διαλέξεις, ενημερωτικό υλικό. Δηλώνεται η πρόθεση του Δήμου να εφαρμόσει σύστημα ενεργειακής διαχείρισης για μέρος ή για το σύνολο της ενεργειακής του κατανάλωσης.

Σύμφωνα με την παρ. 12 του Άρθρου 6 «Υποδειγματικός ρόλος κτιρίων που ανήκουν στον δημόσιο τομέα – Τροποποίηση του άρθρου 7 του ν. 4342/2015» του Ν. 4843/2021, το ΣΕΑΚ παρακολουθείται και αναθεωρείται ανά τέσσερα (4) έτη μετά την υποβολή του στη Διεύθυνση Ενεργειακών Πολιτικών και Ενεργειακής Αποδοτικότητας της Γενικής Γραμματείας Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ). Οι διακριτές φάσεις υλοποίησης των έργων σε ορίζοντα 4ετίας παρουσιάζονται ήδη στο Κεφάλαιο «Ανάπτυξη Πλάνου Επίτευξης Στόχου», όπου



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

αποτυπώνονται οι υπό υλοποίηση παρεμβάσεις, η πρόοδος του εκτιμώμενου Π/Υ υλοποίησης και του ενεργειακού οφέλους ανά έτος.

11.1 Ορόσημα υλοποίησης και διαδικασίες Παρακολούθησης Πράξεων

Με βάση την ανάπτυξη του πλάνου επίτευξης στόχου του ΣΕΑΚ, **προκύπτουν τα ακόλουθα ορόσημα υλοποίησης του Σχεδίου (τα πρώτα 4 έτη):**

- **1^ο έτος υλοποίησης (έτος 2025):**
 - **Ολοκληρωμένα έργα:**
 - **Ριζική ενεργειακή αναβάθμιση του Κλειστού Γυμναστηρίου**
 - Π/Υ υλοποίησης: 558.799 €
 - Μείωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας από συμβατικές πηγές: 406 MWh
- **2^ο έτος υλοποίησης (έτος 2026):**
 - **Ολοκληρωμένα έργα:**
 - **Ριζική ενεργειακή αναβάθμιση Γυμνασίου-Λυκείου**
 - Π/Υ υλοποίησης: 47.287 €
 - Μείωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας από συμβατικές πηγές: 62,2 MWh
- **3^ο έτος υλοποίησης (έτος 2027):**
 - **Ολοκληρωμένα έργα:**
 - **(Μη Ριζική) ενεργειακή αναβάθμιση (πρώην) Δημοτικού Σχολείου**
 - Π/Υ υλοποίησης: 20.098 €
 - Μείωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας από συμβατικές πηγές: 22,7 MWh
- **4^ο έτος υλοποίησης (έτος 2028):**
 - **Ολοκληρωμένα έργα:**
 - **Ριζική ενεργειακή αναβάθμιση Δημαρχείου**
 - Π/Υ υλοποίησης: 90.000 €
 - Μείωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας από συμβατικές πηγές: 48,6 MWh.

Για την ορθή παρακολούθηση και διαχείριση πράξεων των έργων στην περίπτωση ένταξής τους σε συγχρηματοδοτούμενα Προγράμματα, ο Δήμος εφαρμόζει διαπιστευμένη διαδικασία διαχειριστικής επάρκειας (βλ. απόφαση Δ.Σ. υπ' αρ. 172/2016) σύμφωνα με το πρότυπο **ΕΛΟΤ 1429:2008**, όπως εξειδικεύεται στους Οδηγούς ΕΛΟΤ 1431-1:2008 και ΕΛΟΤ 1431-2:2008, με βάση την οποία καθορίζονται οι διαδικασίες, οι αρμόδιες υπηρεσίες και τα σχετικά έντυπα στο πλαίσιο παρακολούθησης των πράξεων και πιστοποίησης του φυσικού αντικειμένου.

11.1.1 Παρακολούθηση και Διαχείριση Πράξεων

Σκοπός είναι ο καθορισμός των βημάτων που ακολουθούνται για την κατάρτιση σχεδίου Υλοποίησης Πράξης, καθώς και ο έλεγχος και η παρακολούθηση του χρονοδιαγράμματος, ώστε να ελαχιστοποιούνται τυχόν προβλήματα και καθυστερήσεις στην εξέλιξή τους. Ο τρόπος υλοποίησης των πράξεων (προσφυγή σε εξωτερικό ανάδοχο/ ίδια μέσα) διαφοροποιεί και τις αντίστοιχες διαδικασίες. Στόχος είναι η αποτελεσματική διοίκηση των Πράξεων, η αποδοτική διαχείριση τυχόν προβλημάτων και κινδύνων, καθώς και η μέτρηση απόδοσης των έργων, μέσω ποσοτικών και



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

ποιοτικών παραμέτρων που τα διέπουν. Για την εφαρμογή της διαδικασίας, αρμόδια όργανα ορίζονται:

- ο Ο Υπεύθυνος Παρακολούθησης Προόδου Πράξης
- ο Αυτοτελές τμήμα διοικητικών και οικονομικών υπηρεσιών
- ο Αυτοτελές γραφείο προγραμματισμού, πληροφορικής και διαφάνειας
- ο Αυτοτελές γραφείο διοικητικής βοήθειας
- ο Οι ορισθέντες επιβλέποντες (κατηγορίας ΠΕ και ΤΕ) προκειμένου για τεχνικά έργα, που στελεχώνουν το αυτοτελές τμήμα τεχνικών υπηρεσιών.

Το βασικό θεσμικό πλαίσιο Διαδικασιών:

Ο Δήμος Σκύρου διατηρεί, με οργανωμένο και συστηματικό τρόπο, ενημερωμένο αρχείο με όλες τις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές διατάξεις και εκπαιδεύει το αρμόδιο στέλεχος/όργανο για την εφαρμογή τους για την ορθή τήρηση των προβλεπόμενων υποχρεώσεων.

Η ενημέρωση του Φορέα ως προς τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις, γίνεται και από τις ιστοσελίδες των ΥΠΕΝ, ΥΠΕΣ, ΥΠΟΙ, ΜΟΔ, ΜΟΠΑΔΙΣ, Εθνικού Τυπογραφείου κλπ καθώς και από τις συνδρομητικές ιστοσελίδες της Nomotelia και dimosnet αλλά και λοιπών έντυπων εκδόσεων.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθες υποχρεωτικές διατάξεις, όπως αυτές εκάστοτε ισχύουν:

- α) Ν. 3463/2006 «Κώδικας Δήμων και Κοινοτήτων»
- β) Ν.3852/2010 Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» ΦΕΚ 87/Α/7-7-2010)
- γ) Για τα τεχνικά έργα, ο Ν. 1418/1984 και τα Π.Δ. 609/1985 και 171/1987, ο Ν.3263/04, ,
- δ) Τα Π.Δ. 59/2007 και 60/2007.
- ε) Για τις προμήθειες, ο Ν. 2286/1995 και η Υ.Α. 11389/1993 (ΕΚΠΟΤΑ).
- στ) Για τις υπηρεσίες, ο «Κώδικας Δήμων και Κοινοτήτων» (άρ. 209) και το Π.Δ. 28/1980.
- ζ) Για τις μελέτες ο ν. 3316/2005 όπως ισχύει
- η) Η Υπουργική Απόφαση ΥΠΑΣΥΔ 14053/ΕΥΣ 1749/17.03.08
- θ) Ν.4281/2014 Μέτρα στήριξης και ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας, οργανωτικά θέματα Υπουργείου Οικονομικών και άλλες διατάξεις (ΦΕΚ Α' 160/08-08-2014) αναφορικά με τους κανόνες σύναψης Δημοσίων Συμβάσεων Έργων Προμηθειών και Υπηρεσιών όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν καθώς και οποιοδήποτε θεσμικό πλαίσιο προβλέπεται να εφαρμόζεται υποχρεωτικά από τους ΟΤΑ Α βαθμού

Διαδικασίες Παρακολούθησης και Διαχείρισης Πράξεων (με βάση το διαπιστευμένο εγχειρίδιο διαδικασιών):

Στο εγχειρίδιο καταγράφονται οι προβλεπόμενες Διαδικασίες και Έντυπα για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση συγχρηματοδοτούμενων έργων και διαχωρίζονται στις ακόλουθες Ομάδες (Διαδικασιών):

Δ.01 Κατάρτιση & Αναθεώρηση ετήσιου προγράμματος συγχρηματοδοτούμενων έργων

Δ.02 Σχεδιασμός & ωρίμανση συγχρηματοδοτούμενων έργων



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Δ.03 Σχεδιασμός μελετών
- Δ.04 Διασφάλιση αδειοδοτήσεων
- Δ.05 Διενέργεια Διαγωνισμού
- Δ.06 Επικοινωνία και ενημέρωση διαχειριστικών αρχών
- Δ.07 Υλοποίηση έργου
- Δ.08 Διασφάλισης ποιότητας έργων
- Δ.09 Εξασφάλιση νομικής υποστήριξης
- Δ.10 Πιστοποίηση φυσικού αντικειμένου
- Δ.11 Οικονομική διαχείριση συγχρηματοδοτούμενων έργων
- Δ.12 Κλείσιμο έργου
- Δ.13 Έλεγχος εγγράφων
- Δ.14 Υλοποίηση έργου με ίδια μέσα
- Δ.15 Διαχείριση παραπόνων
- Δ.16 Ανασκόπηση από τη Διοίκηση
- Δ.17 Εσωτερικές υποθέσεις
- Δ.18 Εκπαίδευση προσωπικού
- Δ.19 Δείκτες παρακολούθησης έργου

11.1.2 Έλεγχος και παραλαβή φυσικού αντικειμένου-Πιστοποίηση Φυσικού Αντικειμένου

Σκοπός είναι ο έλεγχος ολοκλήρωσης της παραλαβής των παραδοτέων των έργων (τεχνικά έργα, προμήθειες, υπηρεσίες, μελέτες) του Δήμου σύμφωνα με τους όρους (ποσοτικούς και ποιοτικούς) της αντίστοιχης σύμβασης, της εγκριτικής απόφασης ένταξης και το ισχύον θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο, μέσω επιτόπιων ελέγχων.

Οι ενέργειες που υπάγονται στην παραπάνω Διαδικασία διαχωρίζονται στα εξής:

1. Οι προϊστάμενοι των εμπλεκόμενων υπηρεσιών ενημερώνουν τον Υπεύθυνο Παρακολούθησης Προόδου Πράξης σχετικά με την ολοκλήρωση των δράσεων που τους αφορούν. Η ενημέρωση γίνεται με χρήση ειδικού εντύπου στο οποίο αναφέρονται όλα τα ειδικά στοιχεία κάθε επιμέρους σύμβασης καθώς και η ολοκλήρωση ή μη των παραδοτέων της όπως επίσης και το εμπρόθεσμο - ή τυχόν αποκλίσεις - σε σχέση με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα
2. Ο Υπεύθυνος Παρακολούθησης Προόδου Πράξης ενημερώνει το φάκελο του έργου με βάση τα προηγούμενα στοιχεία



3. Ενημερώνεται το Τμήμα Προγραμματισμού, Πληροφορικής και Διαφάνειας προκειμένου να ενημερωθεί και η Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ, αναφορικά με την ολοκλήρωση των παραδοτέων της πράξης.

11.1.3 Ενημέρωση Διαχειριστικής Αρχής

Διαδικασίες κατάρτισης, υποβολής εκθέσεων και αναφορών:

Σκοπός είναι η διασφάλιση της υποβολής στην Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης των απαραίτητων εκθέσεων και αναφορών για όλα τα στάδια υλοποίησης των έργων του Δήμου (παροχής υπηρεσιών, εκτέλεσης προμηθειών ή υλοποίησης τεχνικών έργων, εκπόνησης μελετών), μέσω της διαβίβασης των απαιτούμενων εγγράφων.

Οι ενέργειες που υπάγονται στην παραπάνω Διαδικασία διαχωρίζονται στα εξής:

1. Συντάσσονται και αποστέλλονται στη διαχειριστική αρχή με ηλεκτρονικό ή άλλο τρόπο, οι εκθέσεις και αναφορές που ζητούνται και που περιλαμβάνουν στοιχεία και αφορούν:

- την πρόοδο υλοποίησης του έργου,
- το βαθμό τήρησης των συνολικών ή επιμέρους προθεσμιών,
- το βαθμό υλοποίησης του οικονομικού αντικειμένου.
- τις σχετικές εκτιμήσεις για τη περαιτέρω πορεία του έργου.

2. Συντάσσονται και αποστέλλονται τακτικά στη Διαχειριστική Αρχή με ηλεκτρονικό ή άλλο τρόπο τα Μηνιαία και Εξαμηνιαία Δελτία Έργου.

3. Με την ολοκλήρωση του έργου, δηλαδή την ολοκλήρωση τόσο του φυσικού όσο και του οικονομικού αντικειμένου και με την διασφάλιση της λειτουργικότητάς του, ο Δήμος, αφού έχει τηρήσει τις υποχρεώσεις που έχει αναλάβει, υποβάλλει στην Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης του Προγράμματος δήλωση ολοκλήρωσης Πράξης.

Διαδικασίες επικοινωνίας και ενημέρωσης διαχειριστικής αρχής:

Σκοπός είναι η διασφάλιση της ενημέρωσης της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης για όλα τα στάδια υλοποίησης των πράξεων του Δήμου (παροχής υπηρεσιών, εκτέλεσης προμηθειών ή υλοποίησης τεχνικών έργων, εκπόνησης μελετών), μέσω της διαβίβασης των απαιτούμενων εγγράφων.

Οι ενέργειες που υπάγονται στην παραπάνω Διαδικασία διαχωρίζονται στα εξής:

1. Το Αυτοτελές Τμήμα Προγραμματισμού, είναι αρμόδιο για την επικοινωνία και ενημέρωση των Ειδικών Υπηρεσιών Διαχείρισης Συγχρηματοδοτούμενων έργων. Τα στοιχεία που διαβιβάζονται αντλούνται κατά κανόνα από τον Υπεύθυνο Παρακολούθησης Προόδου πράξης ο οποίος έχει την συνολική εικόνα της πράξης ανά πάσα στιγμή, και δευτερευόντως εφόσον απαιτηθεί από τα εκάστοτε αρμόδια γραφεία ή αυτοτελή τμήματα του Δήμου τα οποία χειρίζονται τις εκτελούμενες πράξεις.

2. Το στέλεχος του Τμήματος Προγραμματισμού που έχει αναλάβει τη σύνταξη των Μηνιαίων Δελτίων του έργου:



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Συμπληρώνει τα Μηνιαία Δελτία σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες και κατευθύνσεις των αρμοδίων διαχειριστικών αρχών.
- Συνεργάζεται με τους Υπεύθυνους Παρακολούθησης Προόδου Πράξεων για την Σύνταξη του Εξαμηνιαίου Δελτίου Παρακολούθησης Προόδου Πράξης για την παροχή όλων των πληροφοριών αλλά και στοιχείων τεκμηρίωσης σχετικών με τη συμπλήρωση των πεδίων που αφορούν το οικονομικό αντικείμενο της πράξης και Υποέργου/ων αυτής.

3. Το στέλεχος του Τμήματος Προγραμματισμού που έχει αναλάβει τη σύνταξη των Εξαμηνιαίων Αναφορών Προόδου του Έργου καθώς και όλων των άλλων αναφορών και στοιχείων που ζητούνται από τις Ειδικές Υπηρεσίες Διαχείρισης, μεριμνά για την συμπλήρωση των αναφορών και την έγκαιρη αποστολή τους.

11.2 Εξειδίκευση των διαδικασιών παρακολούθησης στο πλάνο επίτευξης στόχου του ΣΕΑΚ

Το πλάνο σταδιακής ενεργειακής αναβάθμισης στο πλαίσιο του παρόντος Σχεδίου παρακολουθείται υπό τον συντονισμό του Ενεργειακού Υπευθύνου του Δήμου. Τα μέσα και εργαλεία που αξιοποιούνται εκ μέρους του Υπευθύνου, συμπληρωματικά της δομής παρακολούθησης πράξεων στο πλαίσιο συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων που αναφέρονται παραπάνω, είναι τα εξής:

- **Πλατφόρμα ενεργειακού υπευθύνου** (<https://publicenergysavings.gov.gr/>)
- **Υπολογιστικά φύλλα καταγραφής στοιχείων ενεργειακής απόδοσης** (ενεργειακά συστήματα (φωτισμού, ψύξης, θέρμανσης), πρόγραμμα λειτουργίας των συστημάτων, διαθέσιμη ενεργειακή κατανάλωση π.χ. ηλεκτρισμός από ΔΕΔΔΗΕ, κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης, κτλ.)
- **Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ)**, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς ιεράρχησης των προτεινόμενων παρεμβάσεων με βάση το υπολογιζόμενο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας.
- **Υπολογιστικό φύλλο παρακολούθησης προόδου έργων ενεργειακής αναβάθμισης**: Περιλαμβάνει πεδία καταγραφής των προγραμματισμένων, υπό υλοποίηση και υπό παρακολούθηση έργων/δράσεων, καθώς και των βασικών χαρακτηριστικών τους. Ως προς την παρακολούθηση της προόδου φυσικού και οικονομικού αντικείμενου καταγράφονται τα πεδία της Εικόνα 20. Ως προς την αποτίμηση των επιπτώσεων των δράσεων/παρεμβάσεων προτείνονται οι δείκτες στην Εικόνα 21. **Θα συμπληρώνεται τακτικά και θα χρησιμοποιηθεί για την επικαιροποίηση του ΣΕΑΚ.**

Στοιχεία χρηματοδότησης			Πολιτική		Φάση ένταξης (εάν πρόκειται για Πρόγραμμα) (Επιλογή από λίστα)	Τεκμηρίωση (αναφέρατε π.χ. αρ. απόφασης δημ. Συμβουλίου, ΑΔΑ, πρόταση- Πρόγραμμα, σχετικό παραδοτέο, σύμβαση, κτλ.)	Στοιχεία υλοποίησης			
Κόστος επένδυσης (συμπ/ου ΦΠΑ) (€)	Πηγή ή σχήμα χρηματοδότησης (Επιλογή από λίστα)	Περιγραφή πηγής ή σχήματος χρηματοδότησης	Μέσο πολιτικής (Επιλογή από λίστα)	Περιγραφή μέσου πολιτικής			Διάρκεια υλοποίησης		Τρέχουσα φάση υλοποίησης (Επιλογή από λίστα)	Κόστος υλοποίησης μέχρι στιγμής (συμπ/ου ΦΠΑ) (€)
					Από Μήνας-Έτος	Έως Μήνας-Έτος				

Εικόνα 20 Πεδία καταγραφής υλοποιημένων και σε εξέλιξη δράσεων



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίουρου

Ενεργειακές επιπτώσεις (εφόσον είναι διαθέσιμες)			
Μείωση (ετήσιας) κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (αναφέρατε μονάδα π.χ. kWh, %, κτλ.)	Προέλευση στοιχείου μείωσης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (Επιλογή από λίστα)	Μείωση (ετήσιας) κατανάλωσης άλλου καυσίμου (αναφέρατε το καύσιμο και μονάδα μέτρησης π.χ. λιτρα, τόνοι, kWh, %, κτλ.)	Προέλευση στοιχείου μείωσης κατανάλωσης άλλου καυσίμου (Επιλογή από λίστα)

Εικόνα 21 Πεδία καταγραφής ενεργειακών επιπτώσεων για έργα/δράσεις στον τομέα των δημοτικών κτηρίων

Ως προς τη συχνότητα καταγραφής των στοιχείων των έργων/δράσεων προτείνεται η κατά το δυνατόν πιο τακτική καταγραφή, ενδεικτικά **ανά διετία (ή σύμφωνα με άλλες πολιτικές π.χ. το ΔηΣΜΕ)**, έτσι ώστε η παρακολούθηση του Σχεδίου να ενταχθεί ομαλά στο πλαίσιο εργασιών των εμπλεκόμενων της ομάδας διαχείρισης ΣΕΑΚ του Δήμου, ήτοι του Ενεργειακού Υπευθύνου και τυχόν επιπρόσθετων Διοικητικών Υπευθύνων. Η **διαδικασία καταχώρισης στοιχείων παρακολούθησης** περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα:

- Επαλήθευση ή αναθεώρηση των έργων/δράσεων που έχουν σήμερα καταγραφεί στο ΣΕΑΚ.
- Προσθήκη νέων έργων/δράσεων που πιθανώς έλαβαν χώρα.
- Χαρακτηρισμός του σταδίου υλοποίησης της κάθε δράσης, συμπεριλαμβανομένων και των δράσεων που αναβλήθηκαν/ ακυρώθηκαν.
- Κόστος υλοποίησης της κάθε δράσης δηλ. δαπάνες που έγιναν έως τη στιγμή της καταγραφής των στοιχείων.
- Καταχώρηση όλων των ενεργειακών δεικτών, συντελεστών μετατροπής ενεργειακής κατανάλωσης σε εκπομπές, ανά φορέα ενέργειας.
- Κατά την παρακολούθηση της κάθε δράσης και προκειμένου να μπορούν να καταχωρισθούν οι σχετικοί ενεργειακοί δείκτες, είναι απαραίτητο να προκύπτει μετρήσιμο όφελος των παρεμβάσεων π.χ. η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με μετρητικό εξοπλισμό είτε με κατάλληλη μεθοδολογία εκτίμησης των επιπτώσεων. Ενδεικτικά, η εκτίμηση του ενεργειακού οφέλους μπορεί να επιτευχθεί μέσα από τη σύγκριση ενεργειακών λογαριασμών πριν και μετά από κάθε δράση. Οπότε, είναι προαπαιτούμενος ο συντονισμός μεταξύ της ομάδας διαχείρισης του ΣΕΑΚ και των λοιπών υπηρεσιών του Δήμου.

Επί του παρόντος, ο τρόπος παρακολούθησης επίτευξης του ενεργειακού στόχου είναι μέσα από τη συλλογή και επεξεργασία λογαριασμών κατανάλωσης ενέργειας ή/και συλλογή συγκεντρωτικών στοιχείων κατανάλωσης ηλεκτρισμού από ΔΕΗ (κατόπιν αιτήματος).

Επίσης, προτείνεται η προμήθεια και εγκατάσταση μετρητικού εξοπλισμού - κατά περίπτωση - στα πλαίσια ενεργειακών αναβαθμίσεων κτηρίων, όπου το σχετικό κόστος δύναται να καλυφθεί από το επιλεγμένο χρηματοδοτικό πρόγραμμα.



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκίρου

Τέλος, στον Πίνακα 44 εντοπίζονται τα συσχετιζόμενα ρίσκα της κάθε φάσης υλοποίησης του Σχεδίου και χαρακτηρίζονται ως «χαμηλού ρίσκου», «μέτριου ρίσκου» και «υψηλού ρίσκου». Περιγράφονται οι διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να εκτελεσθούν σε περίπτωση που η φάση είτε αστοχήσει είτε καθυστερήσει σημαντικά, με στόχο τη διασφάλιση της ολοκλήρωσης του έργου.

Πίνακας 44 Πιθανά προβλήματα/ελλείψεις, επίπεδο ρίσκου και προτεινόμενες διορθωτικές ενέργειες

Πιθανό πρόβλημα	Σχετιζόμενη φάση υλοποίησης	Επίπεδο ρίσκου/αιτιολόγηση	Διορθωτικές ενέργειες
Απουσία απαιτήσεων ως προς τη στατική επάρκεια των κτηρίων	Προετοιμασία / Μελέτη	Υψηλού ρίσκου Απουσία τεκμηρίωσης της στατικής επάρκειας των μελετών ενεργειακής αναβάθμισης μεγάλης κλίμακας θα καθυστερήσει τις απαιτούμενες εγκρίσεις/αδειοδοτήσεις, ενώ σε κάποια χρηματοδοτικά Προγράμματα (π.χ. ΗΛΕΚΤΡΑ) ο προσεισμικός έλεγχος είναι προαπαιτούμενο	Για κάθε κτήριο θα γίνει εκτίμηση και θα εκπονηθεί τεχνική έκθεση τρωτότητας σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Για κτήρια προς ένταξη στο Πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ, θα διενεργηθούν οι απαραίτητοι προσεισμικοί έλεγχοι σύμφωνα με τη νομοθεσία.
Απουσία ενεργειακής επιθεώρησης και ΠΕΑ	Προετοιμασία / Προαπαιτούμενο για την ένταξη ιδίως σε Επιχειρησιακό Πρόγραμμα	Υψηλού ρίσκου Για τα κτήρια χωρίς ΠΕΑ θα απαιτηθεί ενεργειακή επιθεώρηση και έκδοση ΠΕΑ (πριν και μετά την υλοποίηση της ενεργειακής αναβάθμισης).	Πρόβλεψη ανάθεσης για την έκδοση ΠΕΑ για κτήρια που δεν υπάρχει.
Απουσία ενεργειακού ελέγχου	Προετοιμασία / Προαπαιτούμενο σε κάποια χρηματοδοτικά προγράμματος π.χ. στο Πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ	Υψηλού ρίσκου Με βάση την νομοθεσία δεν προβλέπεται η σχετική υποχρέωση για τα κτήρια του Δημόσιου Τομέα. Παρ' όλα αυτά είναι προαπαιτούμενο σε κάποια χρηματοδοτικά προγράμματα π.χ. ΗΛΕΚΤΡΑ.	Ανάθεση υπηρεσίας σε πιστοποιημένο ενεργειακό ελεγκτή.
Καθυστέρηση κατακύρωσης αναδόχου λόγω καθυστερήσεων της διαγωνιστικής διαδικασίας	Δημοπράτηση	Υψηλού ρίσκου Καθυστερήσεις εμφανίζονται συχνά λόγω ενστάσεων των δυνητικών προσφερόντων.	Θα έχει διασφαλιστεί τουλάχιστον η άρτια δόμηση των τευχών δημοπράτησης σύμφωνα με τα πρότυπα τεύχη. Θα ακολουθηθεί η νόμιμη διαδικασία διαχείρισης σύμφωνα με τον Ν. 4412/2016.
Αστοχία μετρητικού εξοπλισμού κατά την παρακολούθηση επιδόσεων των έργων	Παρακολούθηση	Υψηλού ρίσκου Κατά τη διενέργεια μετρήσεων (ιδίως μικρού χρονικού βήματος) συχνά συμβαίνουν αστοχίες του μετρητικού εξοπλισμού και	Για κάθε κτήριο στόχου, εκτός από την συλλογή και επεξεργασία χρονοσειρών μετρήσεων ενέργειας, θα γίνεται συστηματική καταγραφή ενεργειακών δεδομένων από



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πιθανό πρόβλημα	Σχετιζόμενη φάση υλοποίησης	Επίπεδο ρίσκου/αιτιολόγηση	Διορθωτικές ενέργειες
		προκύπτουν «κενά» στις χρονοσειρές δεδομένων για την αξιολόγηση επιδόσεων των έργων.	λογαριασμούς ή ακόμα και κατόπιν αιτήματος στον ίδιο το πάροχο ενέργειας.
Απουσία Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης (ΜΕΑ) κατά ΚΕΝΑΚ, στην περίπτωση ριζικών ενεργειακών ανακαινίσεων	Προετοιμασία / Μελέτη ΚΕΝΑΚ	Μέτριου ρίσκου Χωρίς την απαιτούμενη ΜΕΑ θα υπάρχει κώλυμα στην έγκριση/αδειοδότηση από την αρμόδια υπηρεσία	Εντοπισμός των κτηρίων και έργων που αντιστοιχούν σε ριζική αναβάθμιση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και εκπόνηση ΜΕΑ για όποια από τα κτήρια απαιτείται
Απουσία αρχιτεκτονικών σχεδίων/αποτυπώσεων	Προετοιμασία / Μελέτη ΚΕΝΑΚ, Αρχιτεκτονική μελέτη	Μέτριου ρίσκου Τα αρχιτεκτονικά σχέδια είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση του φακέλου μελέτης	Συνεργασία με την Πολεοδομία για την ανεύρεση των απαιτούμενων σχεδίων. Στην περίπτωση απουσίας σχεδίων είτε σε έντυπη είτε σε ψηφιακή μορφή, προβλέπεται ανάθεση για την αρχιτεκτονική αποτύπωση με τη δαπάνη να καλύπτεται από το κονδύλιο των απροβλέπτων των μελετητικών υπηρεσιών.
Αστοχία χρονοδιαγράμματος υλοποίησης	Υλοποίηση	Μέτριου ρίσκου Μπορεί να συμβεί λόγω αστοχίας σχεδιασμού του τεχνικού αντικειμένου της σύμβασης, είτε λόγω αμέλειας του Αναδόχου.	Σε κάθε σύμβαση υλοποίησης έργου ζητείται αναλυτικό χρονοδιάγραμμα και πλάνο υλοποίησης από τον Ανάδοχο με περιγραφή των δράσεων, πιθανών αστοχιών και μέτρων αντιμετώπισης.
Απουσία απαίτησης συμμόρφωσης με ειδικές προδιαγραφές που αφορούν σε σχολικά κτήρια π.χ. ειδικές προδιαγραφές ασφάλειας μαθητών, ακουστικής, λειτουργικές προδιαγραφές, κ.α.	Προετοιμασία / Αρχιτεκτονική μελέτη & ΗΜ μελέτη	Χαμηλού ρίσκου Απουσία συμμόρφωσης με τεχνικές και λειτουργικές προδιαγραφές για σχολικά κτήρια θα οδηγήσει σε καθυστέρηση στην έγκριση/αδειοδότηση της μελέτης από την αρμόδια υπηρεσία. Ο Δήμος διαθέτει την εμπειρία προδιαγραφής και διασφάλισης των απαραίτητων μελετών.	Θα διασφαλίζεται ότι για όλα τα σχολικά κτήρια προτεραιότητας οι προτεινόμενες παρεμβάσεις θα είναι σε πλήρη συμμόρφωση με τις ειδικές λειτουργικές και ασφαλείας προδιαγραφές σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και το σχετικό τεύχος της ΚΤΥΠ ΑΕ.
Απουσία στοιχείου κυριότητας του κτηρίου	Προετοιμασία / Μελέτη και Ένταξη σε Πρόγραμμα	Χαμηλού ρίσκου Η κυριότητα είναι προαπαιτούμενο για την έγκριση των όποιων μελετών, την ολοκλήρωση των τευχών δημοπράτησης αλλά και για την ένταξη σε χρημ/κό Πρόγραμμα. Ο Δήμος τηρεί Μητρώο στοιχείων νομιμότητας και κυριότητας.	Ο Δήμος θα φροντίσει για τη συγκέντρωση και την οργάνωση όλων των απαιτούμενων στοιχείων κυριότητας και νομιμότητας των κτηρίων για την ολοκλήρωση του φακέλου έργου.
Ελλιπείς εγκρίσεις/αδειοδοτήσεις	Υλοποίηση	Χαμηλού ρίσκου	Ανανέωση αδειών εργασιών μικρής κλίμακας που δεν



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

Πιθανό πρόβλημα	Σχετιζόμενη φάση υλοποίησης	Επίπεδο ρίσκου/αιτιολόγηση	Διορθωτικές ενέργειες
		Τηρούνται τα απαιτούμενα των προσκλήσεων για Πράξεις χρηματοδότησης. Ο Δήμος έχει πλήρη επίγνωση των απαιτήσεων για την αδειοδότηση έργων.	έχουν εκκινήσει και δεν είναι σε ισχύ. Ανανέωση έγκρισης όρων σύνδεσης Φβ συστημάτων σε κτήρια.
Ελλιπή στοιχεία φακέλου για ένταξη σε Πρόγραμμα	Υλοποίηση	Χαμηλού ρίσκου Ο Δήμος έχει εμπειρία στην προετοιμασία φακέλων πράξης ιδίως σε Επιχειρησιακά Προγράμματα.	Θα έχει διασφαλιστεί τουλάχιστον η συμμόρφωση με τα κριτήρια ΝΑΙ/ΟΧΙ για την ένταξη σε Πρόγραμμα.



12 Πρόσθετες ενέργειες

12.1 Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση

Το ενεργειακό αποτύπωμα του κτηριακού τομέα εξαρτάται τόσο από την εν γένει ενεργειακή απόδοση βάσει της ποιότητας του κτηριακού κελύφους και της απόδοσης των ενεργειακών συστημάτων όσο και από την ενεργειακή συμπεριφορά των τελικών χρηστών δηλ. την ορθολογική χρήση ενέργειας στα κτήρια. Η ενεργειακή απόδοση μπορεί εν μέρει να διασφαλιστεί από την καλή εφαρμογή των Σχεδίων και Μελετών βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, για τα οποία υπεύθυνος είναι ο ίδιος ο Δήμος. Ωστόσο, κεφαλαιώδης παράγοντας είναι η χρήση της ενέργειας με όρους της μη σπατάλης αυτής. Έτσι, για να επιτευχθούν οι ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι που αφορούν στο Δημοτικό κτηριακό απόθεμα, θα πρέπει οι ίδιοι οι χρήστες των κτηρίων να είναι σε θέση με υπευθυνότητα και επιμέλεια να υιοθετήσουν ενεργειακή και περιβαλλοντική συμπεριφορά. Η διατήρηση ενεργοβόρων συμπεριφορών, είτε λόγω έλλειψης πληροφόρησης είτε λόγω έλλειψης ευαισθητοποίησης, μπορεί να αποτελέσει σημαντική τροχοπέδη στη μετάβαση προς την κλιματική ουδετερότητα του Δήμου, καθώς η λήψη μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης συνδέεται άρρηκτα με τη σωστή εφαρμογή και αξιοποίησή τους.

Στα πλαίσια των παραπάνω, ο Δήμος στοχεύει στην εκπόνηση και υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης των χρηστών των δημοτικών κτηρίων. Στο πλαίσιο αυτό συμπεριλαμβάνονται τακτικές εσωτερικές συναντήσεις μεταξύ του Ενεργειακού Υπεύθυνου και των Διοικητικών Υπευθύνων των δημοτικών κτηρίων στη θεματική περιοχή της ορθολογικής χρήσης ενέργειας με σκοπό τη σταδιακή ανάπτυξη και εφαρμογή πλάνου ενημέρωσης και κατευθυντήριων γραμμών ορθολογικής χρήσης των ενεργειακών συστημάτων των κτηρίων με αποδέκτες τους τελικούς χρήστες.

Προς την κατεύθυνση αύξησης της γνώσης και της ευαισθητοποίησης ο Δήμος στοχεύει στον προγραμματισμό δράσεων στη βάση καλών παραδειγμάτων και πρακτικών στις οποίες έχει αποκτήσει πρόσβαση ως υπογράφων του Συμφώνου των Δημάρχων. Ακολουθούν ορισμένα καλά παραδείγματα διάδοσης της ορθολογικής χρήσης ενέργειας.

Συμμετοχή στην Ευρωπαϊκή εβδομάδα αιεφόρου ενέργειας

Η Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Αειφόρου Ενέργειας (*The European Sustainable Energy Week – EUSEW*)³¹ αποτελεί τη μεγαλύτερη ετήσια εκδήλωση αφιερωμένη στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την αποδοτική χρήση ενέργειας στην Ευρώπη και περιλαμβάνει μια σειρά δραστηριοτήτων που στοχεύουν στην οικοδόμηση ενός ασφαλούς ενεργειακού μέλλοντος για την Ευρώπη. Κατά τη διάρκεια της Ευρωπαϊκής Εβδομάδας πραγματοποιούνται συνεδρίες ενημέρωσης και ανταλλαγής τεχνογνωσίας για ενεργειακά και περιβαλλοντικά ζητήματα και αφορούν χρηματοδοτικά εργαλεία για σχετικές δράσεις, τρόπους ενεργειακής διαχείρισης, ενεργειακές κοινότητες, ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων και μεταφορικών μέσων.

Στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Εβδομάδας Αειφόρου Ενέργειας διοργανώνονται οι «Ημέρες Ενέργειας» από φορείς των Κρατών-Μελών, μεταξύ των οποίων και Δήμοι, μετά από αίτηση συμμετοχής των τελευταίων στη σχετική ιστοσελίδα της Ε.Ε.³¹. Οι

³¹ https://sustainable-energy-week.ec.europa.eu/index_en



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

«Ημέρες Ενέργειας» ενδείκνυνται για τη διοργάνωση ανοικτών εκδηλώσεων, όπως δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, συμπεριλαμβανομένων των χρηστών των δημοτικών κτηρίων, σε θέματα σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας σε κτήρια.

Δράσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης στο πλαίσιο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων

Ο Δήμος διερευνά τρόπους και ευκαιρίες συμμετοχής του σε ευρωπαϊκά έργα που σχετίζονται με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και με την ενεργειακή αναβάθμιση των δημοτικών κτηρίων. Παράλληλα, με τη συμμετοχή προσωπικού του σε τεχνικά σεμινάρια επιδιώκεται η συνεχής επιμόρφωση και βελτίωση των δεξιοτήτων για την διαχείριση της ενέργειας σε δημοτικά κτηριακά αποθέματα. Κατά τη διάρκεια ή μετά το πέρας της υλοποίησης των έργων, οι εργαζόμενοι του Δήμου, και γενικά οι χρήστες των δημοτικών κτηρίων, ενημερώνονται για τα αποτελέσματα αυτών των έργων μέσω δράσεων πληροφόρησης ή και εκπαίδευσης. Τέτοιες δράσεις συνήθως πραγματοποιούνται με τη μορφή παρουσιάσεων - σεμιναρίων, στα οποία συμμετέχουν οι ενδιαφερόμενοι. Μια τέτοια δράση θα μπορούσε να είναι ένα εντατικό, εκπαιδευτικό σεμινάριο προς τους εργαζόμενους μηχανικούς και τεχνικούς που υπάγονται στο αυτοτελές τμήμα Τεχνικών Υπηρεσιών για θέματα παρακολούθησης της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων αλλά και για τον τρόπο εκπόνησης Σχεδίων σταδιακής ενεργειακής αναβάθμισης του αποθέματος δημοτικών κτηρίων.

Διεξαγωγή τακτικής δράσης για προώθηση πρακτικών ενεργειακής απόδοσης και οικονομίας σε επιλεγμένες ομάδες χρηστών -δημοτικών και μη- κτηρίων.

Προτείνεται η εισαγωγή μιας περιοδικής (π.χ. ετήσιας) δράσης για την ενημέρωση και ενθάρρυνση των δημοτών σχετικά με την υιοθέτηση καλών ενεργειακών συμπεριφορών και την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια. Η δράση αυτή προτείνεται να επαναλαμβάνεται - με τη συνέργεια του Δήμου και των Δημοτών- στοχεύοντας κάθε φορά σε διαφορετικές ομάδες χρηστών κτηρίων στην επικράτεια του Δήμου. Μεταξύ αυτών, συμπεριλαμβάνονται και ομάδες χρηστών δημοτικών κτηρίων (όπως εργαζόμενοι στις Υπηρεσίες του Δήμου, εκπαιδευτικοί και μαθητές σε σχολεία του Δήμου, κτλ.). Στόχος της δράσης αυτής θα πρέπει να είναι η - κατά το δυνατόν- καλύτερη προσέγγιση των ειδικών αναγκών της κάθε ομάδας χρηστών και η παροχή στοχευμένης πληροφορίας και συμβουλών βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης (π.χ. σχολεία/ γραφεία/ κατοικίες, εκπαιδευτικοί/ μαθητές).

Παρόμοιες πρωτοβουλίες υλοποιούνται ήδη σε άλλους ελληνικούς δήμους με σημαντικά μετρήσιμα αποτελέσματα. Ενδεικτικά αναφέρεται η περίπτωση του Δήμου Ηρακλείου (Κρήτης), όπου μια αντίστοιχη δράση που στόχευε σε κατοικίες δημοτών είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στις συμμετέχουσες κατοικίες κατά περίπου 6% μόνο από την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς³².

Δομές ανοικτών δεδομένων

Η ελεύθερη πρόσβαση στην πληροφορία αναγνωρίζεται πλέον ως προϋπόθεση της συμμετοχικής διακυβέρνησης, και συμβάλει στη δημιουργία πιο ενημερωμένων και ενεργών πολιτών. Σε αυτό το πλαίσιο, αρκετοί δήμοι της χώρας έχουν προχωρήσει στη δημιουργία και λειτουργία δομών -πλατφορμών- ανοικτών ψηφιακών δεδομένων που

³²<https://www.heraklion.gr/municipality/municipality-press-releases/paroxi-energeiakon-symvoulon-240123.html>



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

αφορούν τη λειτουργία τους σε διαφορετικά επίπεδα, οικονομικό, περιβαλλοντικό, κοινωνικό, κτλ. Συγκεκριμένα, η δημοσίευση και επικαιροποίηση δεδομένων και δεικτών σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των κτηρίων, την απογραφή ανθρακικών εκπομπών (π.χ. στο πλαίσιο του ΔηΣΜΕ), αλλά και άλλες κλιματικές, περιβαλλοντικές παραμέτρους, υιοθετείται από τους δήμους ως μέσο ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και ενεργοποίησης των πολιτών του σε θέματα περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Η δημιουργία και λειτουργία μίας τέτοιας πλατφόρμας θα αποτελούσε μια σημαντική υποδομή - «επένδυση» στο μέλλον- για το, την οποία θα πρέπει όμως να διερευνήσει σε βάθος χρόνου, και σε συνδυασμό με την υλοποίηση και άλλων καινοτόμων έργων. Με άλλα λόγια, ο προγραμματισμός του Δήμου τα επόμενα χρόνια θα πρέπει να επιδιώξει συνέργειες μεταξύ των έργων -ιδιαίτερα εν προκειμένω αυτών που στηρίζονται ή αναπτύσσονται τα ψηφιακά του μέσα - ώστε να εξασφαλιστούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Ως παράδειγμα ενεργής και διευρυμένης δομής ανοικτών δεδομένων αναφέρεται αυτή του Δήμου Ηρακλείου (Κρήτης), η οποία υποστηρίζει την ιδέα της «Εξυπνης Πόλης» και είναι προσβάσιμη μέσα από την ιστοσελίδα του Heraklion Smart City³³.

12.2 Διαχείριση για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και άλλα μέτρα

Η εφαρμογή ενός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης μπορεί να προσφέρει τα παρακάτω πλεονεκτήματα στον Δήμο³⁴:

- Επίγνωση της χρήσης ενέργειας στα κτήρια και τις υποδομές του Δήμου.
- Επίγνωση των δυνατοτήτων μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας και του κόστους ενέργειας που μπορούν να υλοποιηθούν ρεαλιστικά.
- Σαφής κατανομή ρόλων και ευθυνών σε σχέση με τη διαχείριση ενέργειας.

Ενεργειακός Υπεύθυνος

Στο πλαίσιο της εφαρμογής συστήματος ενεργειακής διαχείρισης, κάθε Δήμος πρέπει να διαθέτει **Ενεργειακό Υπεύθυνο**, όπως προβλέπεται σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. Δ6/Β/14826/17.06.2008³⁵, για τα κτήρια που χρησιμοποιούνται από τον Δήμο. Σκοπός του ορισμού ενεργειακού υπευθύνου είναι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Ο ενεργειακός υπεύθυνος αναλαμβάνει δράσεις, μεταξύ άλλων, για:

- Την καταγραφή και τήρηση αρχείου για τις καταναλώσεις ηλεκτρικού ρεύματος ή άλλων καυσίμων
- Την καταγραφή στοιχείων σχετικά με την χρήση κτηρίου, λειτουργία εγκαταστάσεων και συσκευών

³³ <https://smartcity.heraklion.gr/el/home/>

³⁴ ΟΔΗΓΟΣ ΤΟΠΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΣΕΔ), Compete4SECAP D2.4, 29/06/2018. Διαθέσιμο στη σελίδα <http://www.cea.org.cy/wp-content/uploads/2019/02/odigos-gia-to-systima-energeiakis-diacheirisis-tis-topikis-aytodioikisis.pdf>

³⁵ ΦΕΚ Β' 1122/17-06-2008



Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Δήμου Σκύρου

- Τον χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό των αναγκαίων παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και εξοικονόμησης ενέργειας
- Τη σύνταξη ετήσιας συνοπτικής έκθεσης ενεργειακής καταγραφής και ελέγχου
- Τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας των κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης – ψύξης και η ευθύνη διενέργειας της περιοδικής συντήρησης των λεβήτων και καυστήρων και μονάδων κλιματισμού.
- Την παρακολούθηση έργων συντήρησης ή επισκευών για την εξοικονόμηση ενέργειας

Συνεπώς, οι δράσεις του Ενεργειακού Υπευθύνου συνεισφέρουν στην κατεύθυνση υλοποίησης ενός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης.

Υπεύθυνος Ενεργειακών Υποδομών/Εγκαταστάσεων και Διοικητικού Υπευθύνος

Με βάση την ΚΥΑ «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας σε κτίρια και εγκαταστάσεις που ανήκουν σε ή χρησιμοποιούνται από φορείς του Δημόσιου Τομέα» ΥΠΕΝ/ΔΕΠΕΑ/68315/502/2022, ΚΥΑ (Φ.Ε.Κ. 3424/02.07.2022 τεύχος Β'), για κάθε ΟΤΑ τίθεται στόχος μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας μέσω της εφαρμογής μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, άμεσων και μεσοπρόθεσμων. Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος θα πρέπει να ορίσει **Υπεύθυνο Ενεργειακών Υποδομών/Εγκαταστάσεων** σύμφωνα με τη νομοθεσία, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εξειδίκευση των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας και του στόχου μείωσης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κάθε κτήριο. Επίσης, ο Υπεύθυνος Ενεργειακών Υποδομών/Εγκαταστάσεων ορίζει Διοικητικό Υπεύθυνο. Ο **Διοικητικός Υπεύθυνος** θα είναι υπεύθυνος για την υλοποίηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας για τα κτήρια που του ανατίθενται. Επιπροσθέτως, ο Διοικητικός Υπεύθυνος διαχειρίζεται με τον πλέον αποδοτικό τρόπο τις υποδομές του φορέα που του ανατίθενται, ώστε να επιτευχθεί μείωση στην κατανάλωση της τελικής ενέργειας και προς το σκοπό αυτό συνεργάζεται με τον **Ενεργειακό Υπεύθυνο**.

Βάσει της προαναφερόμενης Υπουργικής Απόφασης, γίνεται παρακολούθηση της υλοποίησης των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας και της πορείας των καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας για την επίτευξη της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας σε κτήρια και εγκαταστάσεις που ανήκουν σε ή χρησιμοποιούνται από τον Δήμο μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας: <https://publicenergysavings.gov.gr/>. Ο Διοικητικός Υπεύθυνος διαχειρίζεται την καταχώριση των σχετικών πληροφοριών/ δεδομένων στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Διερεύνηση για την εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης

Σε συμμόρφωση με την παρ. 12(β) του άρθρου 6 του ν.4843/2021 «Καθιερώνεται σύστημα ενεργειακής διαχείρισης, το οποίο περιλαμβάνει ενεργειακούς ελέγχους, στο πλαίσιο του ΣΕΑΚ» ο Δήμος διερευνά την εφαρμογή του προτύπου ISO 50001. Παράλληλα, έχει ήδη εκπονήσει καταγραφή ενεργειακών δεδομένων για την πλειονότητα των δημοτικών κτηρίων η οποία εμπίπτει στην διαδικασία καταγραφής ενεργειακού ελέγχου. Στον ορίζοντα της προσεχούς προγραμματικής περιόδου, ο Δήμος θα δρομολογήσει την εκπόνηση ενεργειακών ελέγχων στο πλαίσιο του ΣΕΑΚ με γνώμονα και τις ειδικές απαιτήσεις των χρηματοδοτικών πηγών για την υλοποίηση των έργων ενεργειακής αναβάθμισης.