



ΔΗΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος Δήμου Καβάλας



ΔΗΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος Δήμου Καβάλας

Καβάλα, Αύγουστος 2024

Ομάδα Έργου

Λυμπερόπουλος Κωνσταντίνος
Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, M.Sc. (Hons)
Υπεύθυνος Ομάδας Έργου
Νόμιμος Εκπρόσωπος KRITON ENERGY

Δρ. Αγγελάκογλου Κομνηνός
Μηχανικός Παραγωγής και Διοίκησης ΔΠΘ
Διδάκτορας ΔΠΘ
Εξωτερικός Επιστημονικός Συνεργάτης

Τσάκα Σοφία
Μηχανολόγος Μηχανικός, M.Sc.
Μέλος Ομάδας Έργου
Στέλεχος KRITON ENERGY

Καραγιάννης Αλέξανδρος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.
Μέλος Ομάδας Έργου
Στέλεχος KRITON ENERGY

Γερονικολάκη Αθανασία-Ραφαηλία
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.
Μέλος Ομάδας Έργου
Στέλεχος KRITON ENERGY

*Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον **Δρ. Γκαϊντατζή Γεώργιο**, Καθηγητή ΔΠΘ, Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Βιομηχανικής Οικολογίας για την συμβουλευτική υποστήριξη.*



Ανάδοχος σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 16519/04-07-2023
σύμβαση
KRITON ENERGY
Κ. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.
Βιζυηνού 20, Αλεξανδρούπολη
Τ. +30 25515 50717
Email. info@kriton-energy.com
www.kriton-energy.com

Η δομή του Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος αναπτύχθηκε σε πλήρη συνάφεια με την προτεινόμενη δομή όπως αυτή ορίζεται από σχετικές οδηγίες του Συμφώνου¹, και του Covenant of Mayors Reporting Template (version 2.0).

¹ JRC, Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)', Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030, 2018, EUR 29412 EN

Πίνακας περιεχομένων

Εκτενής Περίληψη.....	7
Executive Summary	10
ΜΕΡΟΣ Α – Στρατηγική του Δήμου Καβάλας	13
Α.1 Πρόοδος και Όραμα του Δήμου Καβάλας	13
Α.2 Δεσμεύσεις μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματικής αλλαγή	17
Α.3 Οργανωτικές δομές και συντονισμός	18
Α.4 Κατανομή προσωπικού Δήμος.....	19
Α.5 Εμπλοκή των ενδιαφερομένων μερών και των κατοίκων	20
Α.6 Προϋπολογισμός και πηγές χρηματοδότησης.....	23
Α.7 Οφέλη εφαρμογής και διαδικασία παρακολούθησης.....	23
Α.8 Βήματα σχεδιασμού και λήψεως δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	25
Α.9 Στρατηγική σε περίπτωση ακραίων κλιματικών φαινομένων	30
Α.10 Υφιστάμενες πολιτικές.....	31
ΜΕΡΟΣ Β – Απογραφή εκπομπών του Δήμου Καβάλας	35
Β.1 Έτος αναφοράς/απογραφής	35
Β.2 Αριθμός των κατοίκων κατά τα έτη αναφοράς/απογραφής	35
Β.3 Συντελεστές εκπομπών	35
Β.4 Μονάδα αναφοράς εκπομπών	37
Β.5 Μεθοδολογία υπολογισμού και βασικές παραδοχές.....	37
Β5.1 Βασικές έννοιες και παραδοχές	37
Β5.2 Όρια του συστήματος	38
Β5.3 Παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας: Κτίρια.....	39
Β5.4 Κατανάλωση ενέργειας: Μεταφορές.....	58
Β.6 Αναλυτικά αποτελέσματα απογραφής εκπομπών	63
Β6.1 Συνολικό ενεργειακό/ανθρακικό αποτύπωμα του Δήμου.....	63
ΜΕΡΟΣ Γ – Εκτίμηση κινδύνου και τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή.....	67
Γ.1 Εισαγωγή στην Κλιματική Αλλαγή και τις συνέπειές της	67
Γ1.1 Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής σε ευρωπαϊκές πόλεις και αστικές ζώνες.....	69
Γ1.2 Πολιτικές και πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	70
Γ1.3 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα, στην Περιφέρεια ΑΜΘ και στον Δήμο Καβάλας.....	71
Γ.2 Καιρικά και κλιματικά φαινόμενα ιδιαίτερου κινδύνου και ενδιαφέροντος για τον Δήμο Καβάλας	73
Γ.3 Ευπαθείς τομείς και επίπεδα τρωτότητας.....	76
Τομέας που επηρεάζεται: Κτίρια.....	78
Τομέας που επηρεάζεται: Νερό	78

Τομέας που επηρεάζεται: Γεωργία και Δασοκομία.....	80
Τομέας που επηρεάζεται: Περιβάλλον και βιοποικιλότητα.....	81
Τομέας που επηρεάζεται: Υγεία.....	82
Γ.4 Ικανότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.....	83
Γ.5 Περιουσιακά στοιχεία & άτομα που κινδυνεύουν από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.....	85
ΜΕΡΟΣ Δ – Δράσεις μετριασμού της κλιματικής αλλαγής έως το 2030.....	88
Δ.1 Εποπτική παρουσίαση των δράσεων μετριασμού του Δήμου Καβάλας.....	88
Δ.2 Αναλυτική παρουσίαση των δράσεων μετριασμού του Δήμου Καβάλας.....	89
Δ2.1 Τομέας Δράσης: Δημοτικά Κτίρια και Εγκαταστάσεις.....	89
Δ2.2 Τομέας Δράσης: Κτίρια και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα.....	91
Δ2.3 Τομέας Δράσης: Κατοικίες.....	92
Δ2.4 Τομέας Δράσης: Μεταφορές.....	92
Δ2.5 Τομέας Δράσης: Παραγωγή ηλεκτρισμού (τοπικά).....	94
ΜΕΡΟΣ Ε – Δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή έως το 2030.....	95
Ε.1 Εποπτική παρουσίαση των δράσεων προσαρμογής (ΔΠ) του Δήμου Καβάλας.....	95
Ε.2 Αναλυτική παρουσίαση των δράσεων προσαρμογής του Δήμου Καβάλας.....	96
Ε2.1 Τομέας Προσαρμογής: Κτίρια.....	96
Ε2.2 Τομέας Προσαρμογής: Νερό.....	97
Ε2.3 Τομέας Προσαρμογής: Γεωργία και Δασοκομία.....	100
Ε2.4 Τομέας Προσαρμογής: Περιβάλλον και βιοποικιλότητα.....	102
Ε2.5 Τομέας Προσαρμογής: Υγεία.....	103
Ε2.5 Οριζόντιες Δράσεις.....	105
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – ΚΑΡΤΕΛΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ.....	109
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ.....	136

Εκτενής Περίληψη

Οι τοπικές αρχές που υπογράφουν την πρωτοβουλία του Συμφώνου των Δημάρχων δεσμεύονται για την υποβολή ενός Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ). Το Σχέδιο περιλαμβάνει μια απογραφή εκπομπών αναφοράς, η οποία παρέχει μια ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης από πλευράς κατανάλωσης ενέργειας και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, μία εκτίμηση κινδύνου και τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και ένα ολοκληρωμένο σύνολο δράσεων μετριασμού και προσαρμογής που σκοπεύουν να αναλάβουν οι τοπικές αρχές ώστε να επιτύχουν τον στόχο μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος Καβάλας ως συμμετέχων στο Σύμφωνο των Δημάρχων, υπέβαλε σχετικό ΣΔΑΕ (31/12/2012) το οποίο εγκρίθηκε από την δημοτική αρχή (ΑΔΑ: Β4ΜΥΩΕ6-6ΕΛ) και έγινε αποδεκτό από τον φορέα ελέγχου του Συμφώνου στις 14/11/2013. Εν συνεχεία προχώρησε στον επανυπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος για το έτος παρακολούθησης 2015, στην ανάλυση της προόδου που έχει συντελεστεί και στην ανάπτυξη πλήρους αναφοράς υλοποίησης. Το 2018 ολοκλήρωσε την ανάλυση της προόδου του διαστήματος 2016-2018 σχετικά με την υλοποίηση προκαθορισμένων δράσεων και την εκπόνηση διορθωτικών ενεργειών.

Τον Απρίλιο του 2021, η πρωτοβουλία του Συμφώνου των Δημάρχων εισήλθε σε μια νέα φάση, εγκαινιάζοντας επίσημα την ανανεωμένη φιλοδοξία της για μια δικαιότερη και κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη. Υπό αυτήν την ανανεωμένη φιλοδοξία, οι υπογράφωντες το Σύμφωνο δεσμεύονται να θέσουν έναν ενδιάμεσο στόχο για το 2030, τουλάχιστον τόσο φιλόδοξο όσο οι εθνικοί τους στόχοι και να επιτύχουν κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.

Στο πλαίσιο αυτό ο Δήμος Καβάλας ως ενεργό μέλος της πρωτοβουλίας προχωρά στην αναθεώρηση των στόχων του και την εκπόνηση νέου Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος σε συμφωνία με τους 3 βασικούς πυλώνες των δεσμεύσεων των υπογραφόντων:

- Την **μείωση κατά 55% έως το 2030 των εκπομπών CO₂** (αρχικός στόχος 20% έως το 2020) εντός των εξεταζόμενων ορίων του Δήμου σε σχέση με τα επίπεδα εκπομπών CO₂ του έτους αναφοράς (2011).
- Την **ενίσχυση της ανθεκτικότητας** του Δήμου απέναντι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.
- Την **άμβλυνση της ενεργειακής φτώχειας** εντός των ορίων του.

Το νέο ΣΔΑΕΚ χωρίζεται σε πέντε αλληλένδετα μέρη σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων:

- ✓ Μέρος Α. Στο μέρος Α συνοψίζεται η συνολική στρατηγική για την εκπόνηση του Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος του Δήμου Καβάλας, με την παράλληλη ενημέρωση και αναθεώρηση των αρχικών εκτιμήσεων και στοιχείων για

τη διάθεση ανθρωπίνων και οικονομικών πόρων, ώστε να εξασφαλιστεί η συνεχής βελτίωση και ομαλή εφαρμογή του.

- ✓ Μέρος Β: Στο μέρος Β παρουσιάζεται η απογραφή παρακολούθησης εκπομπών (Monitoring Emission Inventory) του Δήμου Καβάλας για το έτος 2020 και γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων με το έτος αναφοράς (2011), αλλά και με την τελευταία απογραφή που εκπονήθηκε το 2015. Η απογραφή πραγματοποιείται για τις κατηγορίες δημοτικών κτιρίων/εγκαταστάσεων, δημοτικού φωτισμού, οικιακού τομέα, τριτογενή τομέα, δημοτικών οχημάτων, δημόσιων μεταφορών και ιδιωτικών μεταφορών. Παρουσιάζονται αναλυτικά οι καταναλώσεις ενέργειας και καυσίμων ανά τομέα και χρήση που συλλέχθηκαν για το έτος 2020, σύμφωνα με τις οδηγίες του συμφώνου των Δημάρχων. Τα δεδομένα μεταφράζονται σε εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα βάσει των οδηγιών της IPCC ώστε να υπολογιστεί το τελικό συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα του Δήμου.
- ✓ Μέρος Γ: Στο μέρος Γ παρουσιάζεται η ανάλυση για την εκτίμηση κινδύνου και τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή του Δήμου Καβάλας. Αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση και πραγματοποιείται εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών και ακραίων καιρικών φαινομένων σύμφωνα με το ΠΕΣΠΑΚ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Επίσης, εξετάζονται τα επίπεδα τρωτότητας για τους τομείς κτίρια, νερό, γεωργία και δασοκομία, περιβάλλον και βιοποικιλότητα και υγεία. Τέλος αξιολογείται η ικανότητα προσαρμογής κάθε τομέα σε πιθανό κίνδυνο/ζημία και σημειώνονται οι πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις ευάλωτες ομάδες πληθυσμού.
- ✓ Μέρος Δ: Στο μέρος Δ παρουσιάζονται οι προτεινόμενες δράσεις μετριασμού της κλιματικής αλλαγής για την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2030. Περιλαμβάνεται επίσης ποσοτικοποίηση των δράσεων που έχουν εκπονηθεί μέχρι σήμερα (2024) ώστε να αποτυπωθεί η πρόοδος των δράσεων που περιλαμβάνονται στο αρχικό ΣΔΑΕ του Δήμου και να διαπιστωθεί το κατά πόσο ο Δήμος Καβάλας αποκλίνει από τον αρχικό προγραμματισμό. Η ανάλυση της πορείας υλοποίησης εκπονείται ανά κατηγορία καταναλώσεων. Οι προτεινόμενες δράσεις και παρεμβάσεις για την επίτευξη του στόχου μείωσης κατά 55% των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Καβάλας αναθεωρούνται σύμφωνα με τις πραγματοποιηθείσες δράσεις, την πρόοδο της τεχνολογίας στον τομέα των ΑΠΕ, τις αναθεωρημένες Ευρωπαϊκές και Εθνικές ενεργειακές πολιτικές και την κατάσταση της τοπικής οικονομίας.
- ✓ Μέρος Ε: Στο μέρος Ε παρουσιάζονται οι προτεινόμενες δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για τον Δήμο Καβάλας, οι οποίες απορρέουν από την ανάλυση κινδύνου και τρωτότητας που εκπονήθηκε για τον Δήμο και παρουσιάζεται στο μέρος Γ. Το σχέδιο δράσεων είναι δυναμικό, και θα ανανεώνεται τακτικά, με νέες δράσεις προσαρμογής που θα προκύπτουν μέσω κυβερνητικών και ιδιωτικών πρωτοβουλιών,

καθώς και βάσει των χρηματοδοτικών εργαλείων και μηχανισμών που διερευνώνται. Οι δράσεις είναι σε πλήρη συνάφεια και δρουν συνεπικουρικά με επιλεγμένα μέτρα όπως αυτά έχουν καθοριστεί στο Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ).

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας για το Δήμο Καβάλας εκτιμήθηκε στις **825.299 MWh** ενώ οι αντίστοιχες εκπομπές CO₂ εκτιμήθηκαν στους **258.44 τόνους** κατά απόλυτη τιμή ή **3,9 τόνους ανά κάτοικο** του Δήμου. Το συνολικό κόστος εφαρμογής του συνόλου των δράσεων όπως αυτές περιγράφονται στο ΣΔΑΕΚ του Δήμου Καβάλας, ανέρχεται στα **€351.291.390**, εκ των οποίων €228.650.000 αφορούν σε ιδιωτικές επενδύσεις. Η εκτιμώμενη εξοικονόμηση CO₂ που απορρέει από την εφαρμογή των εν λόγω δράσεων είναι **206.981 τόνοι CO₂** που αντιστοιχούν σε μείωση μεγαλύτερη από 55% (205.754 τόνοι) έως το 2030 των εκπομπών CO₂ εντός των εξεταζόμενων ορίων του Δήμου σε σχέση με τα επίπεδα εκπομπών CO₂ του 2011. Η μείωση των εκπομπών CO₂ μέχρι το 2020 υπολογίσθηκε σε 115.657 τόνους που αντιστοιχεί στο 55,9% του στόχου. Η εκπόνηση των εν λόγω δράσεων εξασφαλίζει την τήρηση των δεσμεύσεων του Δήμου Καβάλας που απορρέουν από το Σύμφωνο των Δημάρχων.

Executive Summary

The local authorities that participate in the Covenant of Mayors initiative are committed to submitting a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP). The Plan includes a baseline emissions inventory which provides an analysis of the current situation in terms of energy consumption and greenhouse gas emissions, an assessment of risk and vulnerability to climate change and a comprehensive set of mitigation and adaptation actions that local authorities intend to undertake in order to achieve the goal of reducing greenhouse gas emissions and strengthening resilience to the effects of climate change.

In this context, the Municipality of Kavala, as a participant in the Covenant of Mayors, submitted a relevant Sustainable Energy Action Plan (SEAP, 31/12/2012) which was approved by the municipal authority (Reg. No.: B4MYE6-6EΛ) and was accepted by the control body of the Covenant on 14/11/2013. The Municipality then proceeded to the recalculation of the carbon footprint for the 2015 monitoring year, analyzed the progress made and developed a full implementation report. In 2018, the analysis of the progress of the period 2016-2018 regarding the implementation of predetermined actions and the preparation of corrective actions was completed.

In April 2021, the Covenant of Mayors initiative entered a new phase, officially launching its renewed ambition for a fairer and climate-neutral Europe. Under this renewed ambition, the signatories are committed to set an interim target for 2030 at least as ambitious as their national targets and to achieve climate neutrality by 2050.

In this context, the Municipality of Kavala, as an active member of the initiative, is proceeding with the revision of its objectives and the preparation of a new Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) in accordance with the three (3) main pillars of the signatories' commitments:

1. Reduction by 55% until 2030 of CO₂ emissions (initial target of 20% by 2020) within the considered limits of the Municipality in relation to the CO₂ emission levels of the reference year (2011).
2. Strengthening the resilience of the Municipality against the effects of climate change.
3. Alleviating energy poverty within its limits.

The new SECAP is divided into five (5) interconnected parts in accordance with the guidelines of the Covenant of Mayors:

Part A. Part A summarizes the overall strategy for the development of the Sustainable Energy and Climate Action Plan of the Municipality of Kavala, with the parallel updating and revision of the initial estimates and data for the allocation of human and financial resources, in order to ensure continuous improvement and its smooth implementation.

Part B: Part B presents the Monitoring Emission Inventory of the Municipality of Kavala for the year 2020 and compares the results with the reference year (2011), but also with the last inventory prepared in 2015. The inventory is carried out for the categories of municipal buildings/facilities, municipal lighting, domestic sector, tertiary sector, municipal vehicles, public transport and private transport. Energy and fuel consumption by sector and use collected for the year 2020, in accordance with the guidelines of the Covenant of Mayors, is presented in detail. The data is translated into carbon dioxide emissions based on IPCC guidelines to calculate the final total carbon footprint of the Municipality.

Part C: Part C presents the analysis for the climate change risk and vulnerability assessment of the Municipality of Kavala. The current situation is analyzed, and an assessment of climate changes and extreme weather phenomena is carried out according to the Regional Climate Change Adaptation Plan (RCCAP-ΠεΣΠΚΑ) of the Region of Eastern Macedonia and Thrace. Vulnerability levels are also examined for the sectors: buildings, water, agriculture and forestry, environment and biodiversity and health. Finally, each sector's ability to adapt to possible risk/damage is assessed and the possible effects of climate change on vulnerable population groups are noted.

Part D: Part D presents the proposed climate change mitigation actions to achieve the goal of reducing carbon dioxide emissions by 2030. It also includes a quantification of the actions that have been developed to date (2024) to reflect the progress of the actions that are included in the original Municipal Plan and to establish whether the Municipality of Kavala deviates from the original planning. The analysis of the implementation process is prepared by category of consumption. The proposed actions and interventions to achieve the goal of a 55% reduction in greenhouse gas emissions within the administrative boundaries of the Municipality of Kavala are reviewed in accordance with the actions carried out, the progress of technology in the RES sector, the revised European and National energy policies and the state of the local economy.

Part E: Part E presents the proposed climate change adaptation actions for the Municipality of Kavala, which derive from the risk and vulnerability analysis prepared for the Municipality and presented in Part C. The action plan is dynamic, and will be updated regularly, with new adaptation actions that will emerge through governmental and private initiatives, as well as based on the financial tools and mechanisms being explored. The actions are in full relevance and act in conjunction with selected measures as defined in the Regional Climate Change Adaptation Plan of the Region of Eastern Macedonia - Thrace (RCCAP).

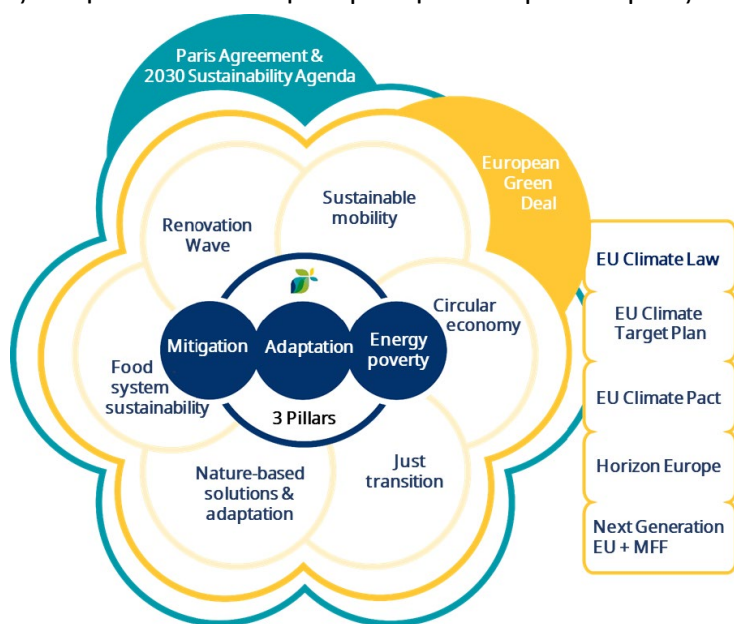
The total energy consumption for the Municipality of Kavala was estimated at **825,299 MWh** while the corresponding CO₂ emissions were estimated at **258.44 tons** in absolute value or **3.9 tons per inhabitant** of the Municipality. The total cost of implementing all the actions as described in the SDAEK of the Municipality of Kavala, amounts to €351,291,390, of which €228,650,000 pertains to private investments. The estimated CO₂ savings resulting from the implementation of the said actions is 206,981 tons of CO₂, which corresponds to a reduction

of more than 55% (205,754 tons) by 2030 of CO2 emissions within the examined limits of the Municipality in relation to the CO2 emission levels of 2011. The reduction of CO2 emissions until 2020 was calculated at 115,657 tons, which corresponds to 55.9% of the target. The elaboration of the mentioned actions ensures the compliance with the commitments of the Municipality of Kavala arising from its participation to the Covenant of Mayors.

ΜΕΡΟΣ Α – Στρατηγική του Δήμου Καβάλας

Α.1 Πρόοδος και Όραμα του Δήμου Καβάλας

Το Ευρωπαϊκό Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια ενώνει χιλιάδες φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης που επιθυμούν να διασφαλίσουν ένα καλύτερο μέλλον για τους πολίτες τους. Μέσω της ένταξής τους στην πρωτοβουλία, δεσμεύονται οικειοθελώς να υλοποιήσουν τους στόχους της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια. Το Σύμφωνο των Δημάρχων ξεκίνησε το 2008 στην Ευρώπη. Με περισσότερους από 10.000 υπογράφοντες, είναι πλέον



το μεγαλύτερο κίνημα στον κόσμο για τοπική δράση για το κλίμα και την ενέργεια. Με την ένταξη τους στο Σύμφωνο, οι πόλεις, οι κωμοπόλεις και τα χωριά δεσμεύονται να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, να προσαρμοστούν στην κλιματική αλλαγή, να εξασφαλίσουν πρόσβαση σε προσιτή και βιώσιμη ενέργεια και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των πολιτών. Τον Απρίλιο του 2021, η πρωτοβουλία εισήλθε σε

μια νέα φάση, εγκαινιάζοντας επίσημα την ανανεωμένη φιλοδοξία της για μια δικαιότερη και κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη. Υπό αυτήν την ανανεωμένη φιλοδοξία, οι υπογράφοντες το Σύμφωνο δεσμεύονται να θέσουν έναν ενδιάμεσο στόχο για το 2030, τουλάχιστον τόσο φιλόδοξο όσο οι εθνικοί τους στόχοι και να επιτύχουν κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.

Ο **Δήμος Καβάλας** αποτελεί ενεργό μέλος της εν λόγω πρωτοβουλίας και έχει θέσει τους παρακάτω γενικούς στόχους τοπικής ανάπτυξης όσον αφορά το περιβάλλον και την ποιότητα ζωής, σε συμφωνία με τους 3 βασικούς πυλώνες των δεσμεύσεων των υπογραφόντων:

- Την **μείωση κατά 55% έως το 2030 των εκπομπών CO₂** (αρχικός στόχος 20% έως το 2020) εντός των εξεταζόμενων ορίων του Δήμου σε σχέση με τα επίπεδα εκπομπών CO₂ του έτους αναφοράς (2011).
- Την **ενίσχυση της ανθεκτικότητας** του Δήμου απέναντι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.
- Την **άμβλυνση της ενεργειακής φτώχειας** εντός των ορίων του.

Στην προσπάθεια επίτευξης των παραπάνω στόχων, ο Δήμος Καβάλας έχει προβεί σε μια σειρά πρωτοβουλιών – δράσεων τα τελευταία χρόνια (διάστημα 2012-2024):

- Την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων (2011).

- Την εκπόνηση μελέτης υπολογισμού του ανθρακικού αποτυπώματος για το έτος 2011 (το οποίο αποτελεί και το έτος αναφοράς για τον ΔΚ).
- Την σύνταξη του Σχεδίου Δράσεως Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ) (υποβολή 2012) με ορίζοντα έως το 2020 και στόχο μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά 20%.
- Την εποπτική ενεργειακή επιθεώρηση των δημοτικών κτιρίων (2012).
- Την εκπόνηση έρευνας που αφορά την δημιουργία ενός ενεργειακού προφίλ της συμπεριφοράς των δημοτών Καβάλας (2012).
- Τον επαναυπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος για το έτος παρακολούθησης 2015, την ανάλυση της προόδου που έχει συντελεστεί και την ανάπτυξη πλήρους αναφοράς υλοποίησης (2016).
- Την ανάλυση της προόδου που συντελέστηκε το διάστημα 2016-2018 όσον αφορά την υλοποίηση των προκαθορισμένων δράσεων, την εκπόνηση διορθωτικών ενεργειών και την ανάπτυξη της αναφοράς δράσεων (2018).
- Την εκπόνηση συγκεκριμένων δράσεων μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας και των αντίστοιχων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (2012-2024).

Μέσω της παρούσας αναφοράς (2024):

- Τον επαναυπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος για το έτος παρακολούθησης 2020, την ανάλυση της προόδου που έχει συντελεστεί (έλεγχος επίτευξης ή μη του αρχικού στόχου 20%) και την ανάπτυξη πλήρους αναφοράς υλοποίησης (2020).
- Την ανανέωση των δεσμεύσεων του Δήμου Καβάλας απέναντι στο Σύμφωνο των Δημάρχων με ορίζοντα το 2030-2050 (2024)
- Την σύνταξη του Νέου Σχεδίου Δράσεως Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ) (2024).

Ειδικότερα ο Δήμος Καβάλας έχει προβεί μεταξύ άλλων (σε εξέλιξη ή/και υπό ένταξη):

- Στην ανάπτυξη και εφαρμογή της Στρατηγικής Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ), και σε δράσεις προβολής και δημοσιότητάς της.
- Στην ανάπτυξη και εφαρμογή του Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Δήμου.
- Στην εκπόνηση αναβαθμίσεων και ενεργειακών επεμβάσεων του κτιριακού του αποθέματος (σε εξέλιξη ή/και υπό-ένταξη):
 - Ενεργειακή αναβάθμιση κλειστού κολυμβητηρίου Καβάλας,
 - Ενεργειακή αναβάθμιση 12^{ου} Δημοτικού Σχολείου,
 - Ενεργειακή αναβάθμιση 1^{ου}, 2^{ου}, 3^{ου} ΕΠΑΛ Καβάλας,
 - Ανακαίνιση 4^{ου} Γυμνασίου και Πειραματικού Γυμνασίου Καβάλας,
 - Ανακαίνιση 3^{ου} Γυμνασίου Καβάλας,
 - Ενεργειακή αναβάθμιση Α και Β Δημαρχείου και Παιδικού Σταθμού Κρηνίδων
 - Ανακαίνιση 21^{ου} Δημοτικού Σχολείου.
- Παρεμβάσεις και δράσεις βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις υποδομές διαχείρισης υδάτων και λυμάτων στο Δήμο Καβάλας



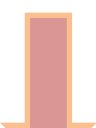
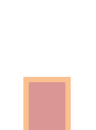




- Εκσυγχρονισμός δημοτικού στόλου οχημάτων Δήμου Καβάλας
- Ανάπτυξη πλατφόρμας διαβούλευσης (Kavala Urban Center)
- Δημιουργία κυκλικού κόμβου «Φάληρο»

Οι εν λόγω δράσεις στοχεύουν:

- Στην ανάδειξη της περιβαλλοντικής συνείδησης του Δήμου.
- Σε οικονομικά οφέλη από την ελάττωση χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας και ορυκτών καυσίμων.
- Στην πρόσβαση σε ευρωπαϊκές και εθνικές πηγές χρηματοδότησης.
- Στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των δημοτών.
- Στην δημιουργία μιας ομάδας εξωτερικών και εσωτερικών ειδικών συνεργατών για σχετικά θέματα του Δήμου.
- Στην ανάπτυξη διαύλων επικοινωνίας και συνεργασιών με άλλους Δήμους, Πανεπιστήμια, Ομάδες Ειδικών οι οποίοι θα συνεισφέρουν στη βελτίωση του Δήμου σε περιβαλλοντικά και ενεργειακά θέματα.
- Στην βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης του Δήμου μέσω της μείωσης των εκπομπών CO₂, η οποία θα επιτευχθεί μέσω των παρακάτω αντικειμενικών σκοπών:
 - Μείωση των εκπομπών CO₂ μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας/κατανάλωσης πετρελαίου σε δημοτικά κτίρια, δραστηριότητες, μεταφορές και φωτισμό.
 - Μείωση των εκπομπών CO₂ μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας/κατανάλωσης πετρελαίου στον οικιακό και τριτογενή τομέα.
 - Αύξηση του ποσοστού χρήσεως ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και βελτίωσης του ενεργειακού μίγματος του Δήμου.
 - Βελτίωση του μικροκλίματος στον αστικό ιστό του Δήμου Καβάλας.

Μια εποπτική εικόνα της κατάστασης κατά το έτος αναφοράς (2011), του έτους παρακολούθησης (2015-Πλήρης Αναφοράς), της περιόδου 2017-2018 (2018-Αναφορά Δράσεων), του έτους παρακολούθησης 2020 και του οράματος του Δήμου Καβάλας (2030-205) παρουσιάζεται στον **Πίνακα Α-1**.

Πίνακας Α-1. Πρόοδος και όραμα του Δήμου Καβάλας (2024).

	Έτος αναφοράς (2011)	
	Εκπομπές CO ₂ : 374.099 τόνοι	Συνολική κατανάλωση ενέργειας: 883.310 MWh
	<ul style="list-style-type: none"> Χαμηλή παραγωγή ενέργειας από Α.Π.Ε. Υψηλές ενεργειακές καταναλώσεις δημοτικών κτιρίων – φωτισμού/ανεπαρκής έλεγχος καταναλώσεων. Μη ικανοποιητική συμμετοχή σε σχετικά προγράμματα. 	
	Έτος παρακολούθησης (2015) – Πλήρης Αναφορά 2016	
	Εκπομπές CO ₂ : 327.371 τόνοι	Συνολική κατανάλωση ενέργειας: 828.951 MWh
	<ul style="list-style-type: none"> Επετεύχθη συνολική μείωση 54.359 MWh (6,15%) ή 46.728 τόνων CO₂ (12,5%) σε σύγκριση με το έτος αναφοράς. Σημαντική αύξηση της παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε. Σημαντική μείωση των καταναλώσεων πετρελαίου των δημοτικών κτιρίων (>20%). 	
	Αναφορά Δράσεων 2018	
	<ul style="list-style-type: none"> Περαιτέρω πρόοδος σε δράσεις που αφορούν το κτιριακό απόθεμα του Δήμου Καβάλας – Επιμέρους πρόοδος σε δράσεις που αφορούν τον τομέα των μεταφορών και δημοτικό φωτισμό. Σχετική καθυστέρηση υλοποίησης δράσεων που αφορούν τα δημοτικά οχήματα (ηλεκτροκίνηση) και την περαιτέρω ενσωμάτωση ΑΠΕ. 	
	Έτος παρακολούθησης (2020) – Αρχικός Στόχος Δ.Κ.	
	Εκπομπές CO ₂ : 258.442 τόνοι	Συνολική κατανάλωση ενέργειας: 825.299 MWh
	Στόχος 2020: <299.000 τόνοι	Στόχος 2020: <710.000 MWh
	<ul style="list-style-type: none"> Εγκατεστημένη ισχύς Φ/Β: > 0,5 MW (<u>επετεύχθη</u>). Εξοικονόμηση ενέργειας από δημοτικό φωτισμό (<u>επετεύχθη</u>). Δραστική μείωση των καταναλώσεων των δημοτικών κτιρίων (<u>επετεύχθη</u>). Συνεχής ενημέρωση πολιτών για θέματα εξοικονόμησης ενέργειας (σε εξέλιξη). Εδραίωση του Δήμου Καβάλας ως έναν από τους φιλικότερους προς το περιβάλλον στην Ελλάδα (σε εξέλιξη). 	
	Νέοι στόχοι – Αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής (2030)	
	Εκπομπές CO ₂ : 167.118 τόνοι	Συνολική κατανάλωση ενέργειας: 603.292 MWh
	<168.345 τόνοι (↓55,32%)	<610.000 MWh
	<ul style="list-style-type: none"> Εγκατεστημένη ισχύς Φ/Β αυτοπαραγωγής: > 10 MW (σε εξέλιξη). Περαιτέρω μείωση των καταναλώσεων των δημοτικών κτιρίων – αύξηση του αριθμού των κτιρίων μηδενικών εκπομπών (σε εξέλιξη). Εξηλεκτρισμός (με μέγιστη χρήση Α.Π.Ε) του δικτύου (σε εξέλιξη). Βιώσιμη αστική κινητικότητα (σε εξέλιξη). Υλοποίηση εκτενών δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (σε εξέλιξη). Συνεχής ενημέρωση πολιτών για θέματα εξοικονόμησης ενέργειας (σε εξέλιξη). Εδραίωση του Δήμου Καβάλας ως έναν από τους φιλικότερους προς το περιβάλλον στην Ελλάδα (σε εξέλιξη). 	
Νέο Όραμα Δήμου Καβάλας (2050)		
<p>Ο Δήμος Καβάλας αποτελεί έναν κλιματικά ουδέτερο Δήμο, ο οποίος θα αναγνωρίζεται τόσο από τους κατοίκους του όσο και από του επισκέπτες του ως ένας από τους πιο περιβαλλοντικά ευσυνειδητους, κλιματικά ασφαλείς και ενεργειακά αποδοτικούς Δήμους στην Νοτιοανατολική Ευρώπη.</p>		

A.2 Δεσμεύσεις μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Ο Δήμος Καβάλας ως ενεργό μέλος της πρωτοβουλίας του Συμφώνου των Δημάρχων, αναλαμβάνει το μερίδιο ευθύνης που του αναλογεί, προχωρώντας στις παρακάτω δράσεις:

- ✓ *ΔΕΣΜΕΥΕΤΑΙ* για τον καθορισμό μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων στόχων που συνάδουν με τους στόχους της ΕΕ και είναι τουλάχιστον εξίσου φιλόδοξοι με τους εθνικούς στόχους. Η επιδίωξή του είναι να επιτύχει κλιματική ουδετερότητα έως το 2050. Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κλιματική έκτακτη ανάγκη, θέτει τη δράση για το κλίμα ως προτεραιότητά του και θα την κοινοποιήσει στους πολίτες του.
- ✓ *ΔΙΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ* των πολιτών, των επιχειρήσεων και των κυβερνήσεων σε όλα τα επίπεδα υλοποίησης αυτού του οράματος και στον μετασχηματισμό των κοινωνικών και οικονομικών συστημάτων. Στόχος του Δήμου Καβάλας είναι η ανάπτυξη ενός τοπικού συμφώνου για το κλίμα με όλους τους φορείς που θα βοηθήσουν να επιτευχθούν αυτού οι στόχοι.
- ✓ *ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΔΡΑΣΗ*, για να επιταχύνει την απαραίτητη μετάβαση. Θα αναπτύξει και θα υλοποιήσει ένα σχέδιο δράσης εντός των καθορισμένων προθεσμιών, υποβάλλοντας και τις σχετικές εκθέσεις, για την επίτευξη των στόχων του. Τα σχέδια του Δήμου Καβάλας θα περιλαμβάνουν διατάξεις για τους τρόπους μετριασμού της κλιματικής αλλαγής και προσαρμογής σε αυτήν.
- ✓ *ΔΙΚΤΥΩΝΕΤΑΙ* με άλλους Δήμους και τοπικές/περιφερειακές αρχές στην Ευρώπη και αλλού, για να αντλήσουν αμοιβαία έμπνευση και να τους ενθαρρύνει να ενταχθούν στο κίνημα του Παγκόσμιου Συμφώνου των Δημάρχων, εφόσον ενστερνιστούν τους στόχους και το όραμα που περιγράφονται στο Σύμφωνο.

Στον παρακάτω Πίνακα A-2 συνοψίζονται οι βασικού στόχοι μετριασμού και κλιματικής ουδετερότητας και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή του Δήμου Καβάλας.

Πίνακας Α-2. Βασικοί στόχοι μετριασμού και κλιματικής ουδετερότητας και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή του Δήμου Καβάλας.

Μετριασμός και Κλιματική Ουδετερότητα					
	Στόχος μείωσης εκπομπών GHG	Μονάδα	Έτος	Τύπος Μείωσης	Πληθυσμός
Μεσοπρόθεσμοι Στόχοι	55	%	2030	Απόλυτος	62.500
	70	%	2040	Απόλυτος	59.450
Μακροπρόθεσμος Στόχος	100	%	2050	Απόλυτος	56.480

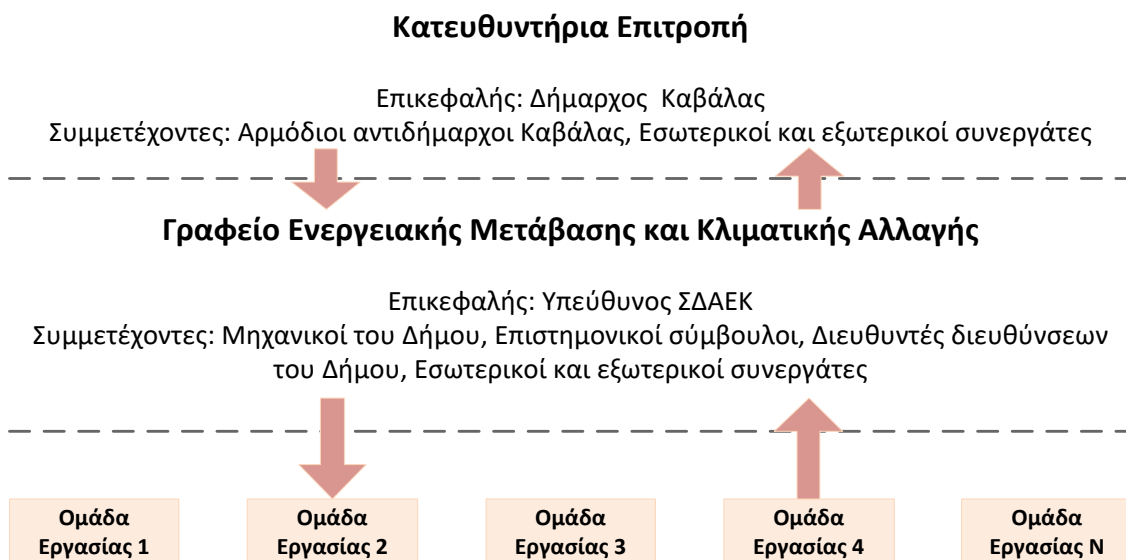
Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή			
Στόχος	Μονάδα	Έτος Στόχος	Έτος Αναφοράς
Δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για τους τομείς προσαρμογής: α) Κτίρια, β) Νερό, γ) Γεωργία και Δασοκομία, δ) Περιβάλλον και βιοποικιλότητα, ε) Υγεία, στ) Οριζόντιες δράσεις	Άλλο	2030	2020

A.3 Οργανωτικές δομές και συντονισμός

Ο Δήμος Καβάλας υιοθετεί (υπό ανάπτυξη) την οργανωτική δομή που παρουσιάζεται στο **Σχήμα Α-1**, η οποία προέκυψε βάσει της εμπειρίας των προηγούμενων ετών υλοποίησης του ΣΔΑΕ και των σχετικών αδυναμιών και καθυστερήσεων που παρατηρήθηκαν. Η συγκεκριμένη οργανωτική δομή απαρτίζεται από τρεις διακριτές ομάδες:

- **Την Κατευθυντήρια Επιτροπή:** Η κατευθυντήρια επιτροπή συγκροτείται από τους ανώτερους διαχειριστές του Δήμου (εσωτερικοί και εξωτερικοί συνεργάτες) με επικεφαλής τον Δήμαρχο Καβάλας. Σκοπός της κατευθυντήριας επιτροπής είναι η θέσπιση στρατηγικών στόχων, η παροχή της απαραίτητης πολιτικής στήριξης της διαδικασίας και λήψη των τελικών αποφάσεων.
- **Το Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής:** Το Γραφείο αποτελείται κυρίως από μηχανικούς του Δήμου με ανάλογη ειδικότητα και σχετική εμπειρία, και συνεπικουρικά από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και εξωτερικούς συνεργάτες και έχει ως σκοπό την ανάπτυξη, τον συντονισμό και τον έλεγχο των διεργασιών για την επιτυχή εκπόνηση του ΣΔΑΕΚ. Φροντίζει για την αποτελεσματική εφαρμογή του ΣΔΑΕΚ, κατευθύνει τις ομάδες εργασίας και φροντίζει να ενημερώνει την κατευθυντήρια επιτροπή για την πορεία εφαρμογής, τις τυχόν παρεκκλίσεις, την ύπαρξη νέων ιδεών κλπ. Ο επικεφαλής του Γραφείου έχει και τον ρόλο του υπευθύνου ΣΔΑΕΚ.
- **Τις Ομάδες Εργασίας:** Οι ομάδες εργασίας αποτελούνται από τεχνικό προσωπικό του Δήμου και εξωτερικούς συνεργάτες οι οποίοι εξειδικεύονται στην εκπόνηση συγκεκριμένων δράσεων του ΣΔΑΕΚ και έχουν συγκεκριμένο χρονικό περιθώριο

εργασίας και παραδοτέο. Ενδεικτικά παραδείγματα ομάδων εργασίας είναι ερευνητικές ομάδες από πανεπιστήμια, τεχνικά γραφεία κλπ.



Σχήμα Α-1. Οργανωτική δομή εκπόνησης του ΣΔΑΕΚ για το Δήμο Καβάλας.

A.4 Κατανομή προσωπικού Δήμος

Ο Δήμος Καβάλας κατανοεί πως για να υλοποιηθούν οι δεσμεύσεις του απέναντι στο Σύμφωνο των Δημάρχων απαιτείται η αξιοποίηση του κατάλληλου και ικανού προσωπικού ώστε να εγγυάται η ποιοτική και έγκαιρη υλοποίηση και παρακολούθηση των δράσεων του ΣΔΑΕΚ. Στο πλαίσιο αυτό ο Δήμος Καβάλας προχώρησε ή/και προχωράει στην ανάθεση σχετικών θέσεων εργασίας. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζεται η εκτιμώμενη προσπάθεια που θα απαιτηθεί για την προετοιμασία και υλοποίηση του σχεδίου.

Πίνακας Α-3. Εκτιμώμενη άνθρωπο-προσπάθεια και κατανομή προσωπικού για την προετοιμασία και υλοποίηση του ΣΔΑΕΚ.

Τύπος προσωπικού	Προετοιμασία ΣΔΑΕΚ			Υλοποίηση ΣΔΑΕΚ		
	Μετριάσμος	Προσαρμογή	Θέσεις ²	Μετριάσμος	Προσαρμογή	Θέσεις
Δημοτικοί Υπάλληλοι	✓	✓	2	✓	✓	6
Άλλο επίπεδο Διακυβέρνησης	×	×	-	✓	✓	4
Εξωτερικοί Σύμβουλοι	✓	✓	4	✓	✓	6
Άλλο	×	×	-	×	×	-
			6	16		

² Ισοδύναμες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης

A.5 Εμπλοκή των ενδιαφερομένων μερών και των κατοίκων

Η επιτυχία του ΣΔΑΕΚ είναι άρρητα δεμένη με την συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων και των κατοίκων του Δήμου στην διαδικασία. Όπως τονίζεται και στο αρχικό ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας, η συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων είναι σημαντική καθώς:

- ✓ Αυξάνεται η διαφάνεια και η δημοκρατικότητα της διαδικασίας.
- ✓ Οι αποφάσεις που παίρνονται μαζί με πολλούς εμπλεκόμενους φορείς, βασίζονται σε εκτενέστερη γνώση.
- ✓ Η ευρεία συναίνεση βελτιώνει την ποιότητα, αποδοχή, αποτελεσματικότητα και νομιμότητα του ΣΔΑΕΚ.
- ✓ Η αίσθηση συμμετοχής στον σχεδιασμό αυξάνει την μακροπρόθεσμη αποδοχή, βιωσιμότητα και υποστήριξη των στρατηγικών και των δράσεων που απορρέουν από το ΣΔΑΕΚ.
- ✓ Οδηγεί στην πιθανή εύρεση ισχυρών συμμάχων και μέσων πίεσης για την εφαρμογή του Σχεδίου.

Παραδείγματα εμπλεκόμενων φορέων στο ΣΔΑΕΚ για τον Δήμο Καβάλας (σε συνέχεια των φορέων που αναγνωρίστηκαν στο πλαίσιο του ΣΔΑΕ) αποτελούν:

- ✓ Η Δημοτική Αρχή,
- ✓ Το Δημοτικό Συμβούλιο,
- ✓ Παραγωγοί και προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας (Δ.Ε.Η.),
- ✓ Το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος,
- ✓ Χρηματοδοτικοί εταίροι (π.χ. τράπεζες),
- ✓ Φορείς συγκοινωνιών του Δήμου Καβάλας (Αστικό ΚΤΕΛ Καβάλας Α.Ε., Υπεραστικό ΚΤΕΛ Καβάλας Α.Ε.),
- ✓ Τοπικά πανεπιστήμια (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης),
- ✓ Εκπρόσωποι περιφερειακών αρχών,
- ✓ Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις,
- ✓ Σύμβουλοι/Επιστήμονες/Τεχνικοί,
- ✓ Τοπικοί φορείς και σύλλογοι (π.χ. σύλλογος Καταναλωτών, περιβαλλοντικοί σύλλογοι, κλπ.)
- ✓ Κάτοικοι με ειδικές γνώσεις σε θέματα που άπτονται του ΣΔΑΕΚ.

Ορισμένοι από τους βασικούς ρόλους των εμπλεκόμενων φορέων ανά στάδιο υλοποίησης και σε συνέχεια της πληροφορίας που περιλήφθηκε στο ΣΔΑΕ Καβάλας, συνοψίζονται στον **Πίνακα Α-4**.

Πίνακας Α-4. Βασικοί ρόλοι των συμμετεχόντων στο ΣΔΑΕΚ ανά στάδιο υλοποίησης (αναθεωρημένο).

Ρόλος των συμμετεχόντων στο ΣΔΑΕΚ			
Στάδιο ΣΔΑΕΚ	Κατευθυντήρια Επιτροπή	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής	Λοιποί Εμπλεκόμενοι Φορείς
<i>ΣΤΑΔΙΟ: Έναρξη – Επέκταση δέσμευσης έως το 2030-2050 (ΣΔΑΕΚ)</i>			
Πολιτική δέσμευση και υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων.	Αρχική δέσμευση – Υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων – Επέκταση δέσμευσης έως το 2030-2050	Ενθάρρυνση των πολιτικών αρχών για λήψη αποφάσεων. Ενημέρωση για τα πλεονεκτήματα εφαρμογής.	Ενθάρρυνση των πολιτικών αρχών για λήψη αποφάσεων.
Προσαρμογή των οργανωτικών δομών του Δήμου.	Βελτιστοποίηση της κατανομής προσωπικού για τις ανάγκες του ΣΔΑΕΚ.	-	-
Στήριξη από τους εμπλεκόμενους φορείς.	Κινητοποίηση των εμπλεκόμενων φορέων. Ανάδειξη της σημασίας συμμετοχής τους στην διαδικασία.	Αναγνώριση των εμπλεκόμενων φορέων και επιλογή τρόπου επικοινωνίας, πληροφόρηση των φορέων.	Διατύπωση των απόψεών τους, εξήγηση του ενδεχόμενου ρόλου τους στο ΣΔΑΕΚ.
<i>ΣΤΑΔΙΟ: Σχεδιασμός</i>			
Αποτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης.	Εξασφάλιση πόρων για τον σχεδιασμό.	Αποτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης, συλλογή των απαραίτητων δεδομένων και υπολογισμός των εκπομπών του έτους αναφοράς – Εκπόνηση μελέτης προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.	Παροχή στοιχείων και δεδομένων.
Διατύπωση του οράματος.	Υποστήριξη στην διατύπωση του οράματος. Εξασφάλιση ότι είναι αρκετά φιλόδοξο.	Διατύπωση του οράματος και των αντικειμενικών σκοπών του. Εξασφάλιση ότι το όραμα καλύπτει κατά ελάχιστο του στόχους της ΕΕ. Εξασφάλιση συμμετοχής των εμπλεκόμενων φορέων.	Συμμετοχή στην διατύπωση του οράματος, προτάσεις για το μέλλον της πόλης.
Εκπόνηση του ΣΔΑΕΚ.	Υποστήριξη της εκπόνησης του ΣΔΑΕ/ΣΔΑΕΚ. Καθορισμός των προτεραιοτήτων.	Εκπόνηση του ΣΔΑΕΚ: καθορισμός πολιτικών και μέτρων σύμφωνα με τους αντικειμενικού σκοπούς, προϋπολογισμού, χρονικών ορίων, δείκτες παρακολούθησης κ.τ.λ. Συνεργασία με τους εμπλεκόμενους φορείς.	Συμμετοχή στην εκπόνηση του σχεδίου. Παροχή δεδομένων και σχολίων.
Έγκριση του ΣΔΑΕ και υποβολή.	Έγκριση του ΣΔΑΕΚ και του απαραίτητου προϋπολογισμού.	Υποβολή του ΣΔΑΕΚ στο Σύμφωνο των Δημάρχων.	Πιέσεις για βελτίωση του ΣΔΑΕΚ (εάν κριθεί απαραίτητο).
<i>ΣΤΑΔΙΟ: Εφαρμογή</i>			
Εφαρμογή	Παροχή πολιτικής στήριξης στην διαδικασία.	Συντονισμός της εφαρμογής του ΣΔΑΕΚ. Εξασφάλιση της αποδοτικότητας των εμπλεκόμενων φορέων.	Κάθε εμπλεκόμενος φορέας εκτελεί τις δράσεις για τις οποίες είναι υπεύθυνος.

	Εξασφάλιση ότι το ΣΔΑΕΚ ενσωματώνεται στην καθημερινή λειτουργία του Δήμου.	Εφαρμογή των δράσεων που υπόκεινται στην διαχείριση του Δήμου. Σύνδεση του ΣΔΑΕΚ με ΟΣΒΑΑ, ΣΒΑΚ και σχετικά στρατηγικά σχέδια ανάπτυξης. Ανάγκη υποδειγματικής δράσης.	Πιέσεις στον Δήμο για την εφαρμογή των δράσεων που του αναλογούν (εάν κριθεί απαραίτητο)
	Εκδήλωση ενδιαφέροντος, ενθάρρυνση των εμπλεκόμενων φορέων να δράσουν.	Παρακίνηση των εμπλεκόμενων φορέων να δράσουν. Ενημέρωση σχετικά με χρηματοδοτήσεις από προγράμματα, οφέλη εφαρμογών.	Αλλαγή στην συμπεριφορά, υποστήριξη του ΣΔΑΕ/ΣΔΑΕΚ.
	Δικτύωση με άλλους Δήμους του Συμφώνου των Δημάρχων, ανταλλαγή εμπειριών, ανάπτυξη συνεργασιών. Συμμετοχή σε Ευρωπαϊκά Προγράμματα χρηματοδότησης (π.χ. Horizon Europe)		Ενθάρρυνση και άλλων εμπλεκόμενων φορέων να δράσουν.
<i>ΣΤΑΔΙΟ: Παρακολούθηση και αναφορά</i>			
Παρακολούθηση προόδου.	Τακτική πληροφόρηση για την πορεία του ΣΔΑΕΚ.	Τακτική παρακολούθηση της πορείας του ΣΔΑΕΚ. Συνεχή αποτίμηση των αποτελεσμάτων.	Παροχή στοιχείων και δεδομένων.
Αναφορά προόδου και υποβολή σχετικής έκθεσης.	Έγκριση της έκθεσης.	Περιοδική αναφορά στην δημοτική αρχή και τους εμπλεκόμενους φορείς για την πρόοδο του ΣΔΑΕΚ. Αναφορά ανά δύο έτη στο Σύμφωνο των Δημάρχων.	Σχολιασμός των εκθέσεων και προτάσεις.
Αναθεώρηση	Εξασφάλιση ότι το ΣΔΑΕΚ ανανεώνεται τακτικά.	Περιοδική ανανέωση του ΣΔΑΕΚ ανάλογα με τα αποτελέσματα και τις εμπειρίες που αποκτώνται.	Συμμετοχή στην αναθεώρηση του ΣΔΑΕΚ.

Ο Δήμος Καβάλας ενισχύει την συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων μέσω των παρακάτω δράσεων (διεκπεραιωμένες, υπό εκπόνηση και μελλοντικές δράσεις):

- Χρήση της διαθέσιμης πλατφόρμας διαβούλευσης (Kavala Urban Centre) όπου πολίτες και συλλογικοί φορείς μπορούν να συμμετέχουν σε οργανωμένες διαβουλεύσεις, να αξιολογήσουν δράσεις και να προτείνουν θέματα που θέλουν να συζητηθούν.
- Τακτική πραγματοποίηση ημερίδων και φόρουμ που άπτονται της θεματολογίας και των τεχνικών εξοικονόμηση ενέργειας. Οι συγκεκριμένες ημερίδες/φόρουμ λειτουργούν ως μέσω έκφρασης απόψεων και ιδεών τοπικών φορέων, επιχειρήσεων και πολιτών. Ιδιαίτερα την τελευταία διετία ο Δήμος Καβάλας έχει δώσει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάδειξη και επικοινωνία του οράματος και των στόχων του Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης.
- Πραγματοποίηση σχετικών ερευνών.
- Ανάπτυξη ειδικής ιστοσελίδας όπου θα μπορεί ο καθένας να έχει πρόσβαση στις δράσεις που έχουν εκπονηθεί ή πρόκειται να εκπονηθούν στο πλαίσιο του ΣΔΑΕ,

στοιχεία για το ανθρακικό αποτύπωμα του Δήμου Καβάλας, την απόσταση από τον στόχο του 2030, την πραγματοποίηση σχετικών εκδηλώσεων και άλλα. Η ιστοσελίδα του Δήμου αναβαθμίστηκε τα τελευταία έτη ώστε να περιλαμβάνει σημαντικό μέρος της παραπάνω πληροφορίας.

- Τοποθέτηση ηλεκτρονικών ενδείξεων σε κεντρικά δημοτικά κτίρια της πόλης της Καβάλας όπου θα παρουσιάζεται η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος του κτιρίου και οι αντίστοιχες εκπομπές σε διοξείδιο του άνθρακα (μελλοντική δράση).
- Ανάπτυξη απλών GIS-χαρτών για την απεικόνιση σημαντικών ενεργοβόρων κτιρίων και περιοχών (μελλοντική δράση). Αυτήν την στιγμή έχουν αποτυπωθεί τα υπό εκπόνηση μελλοντικά έργα του Δήμου σε σχετικό τμήμα της ιστοσελίδας του.
- Γνωστοποίηση των δράσεων μέσω των ΜΜΕ.

A.6 Προϋπολογισμός και πηγές χρηματοδότησης

Το συνολικό (αναθεωρημένο) κόστος εφαρμογής των δράσεων αιεφόρου ενέργειας κλιματικής αλλαγής του Δήμου Καβάλας (αναλυτική παρουσίαση στα Μέρη Δ και Ε), ανέρχεται στα **€362.591.390**, εκ των οποίων €228.650.000 αφορούν σε ιδιωτικές επενδύσεις. Η εκτιμώμενη εξοικονόμηση CO₂ που απορρέει από την εφαρμογή των εν λόγω δράσεων είναι **206.981 τόνοι CO₂** που αντιστοιχούν σε μείωση μεγαλύτερη από 55% (205.754 τόνοι) έως το 2030 των εκπομπών CO₂ εντός των εξεταζόμενων ορίων του Δήμου σε σχέση με τα επίπεδα εκπομπών CO₂ του 2011. Κατά συνέπεια, η εκπόνηση των εν λόγω δράσεων εξασφαλίζει την τήρηση των δεσμεύσεων του Δήμου Καβάλας που απορρέουν από το Σύμφωνο των Δημάρχων.

Πίνακας Α-5. Προϋπολογισμός ΣΔΑΕΚ Δήμου Καβάλας.

Συνολικός προϋπολογισμός (2012-2030)		
Σύνολο	Μετριασμός (%)	91,6
351.291.390	Προσαρμογή (%)	8,4
Προϋπολογισμός που έχει ξοδευτεί έως τώρα (2024)		
Σύνολο	Μετριασμός (%)	100
75.000.000	Προσαρμογή (%)	0
Πηγές χρηματοδότησης		Ποσοστό (% του συνολικού Π/Υ)
Ίδιοι Πόροι	√	5
Εξωτερικές πηγές		
Δημόσιοι Πόροι	√	35
Ιδιωτικοί Πόροι	√	60
Μη κατανεμημένο		
	Σύνολο	100

A.7 Οφέλη εφαρμογής και διαδικασία παρακολούθησης

Η ανταποδοτικότητα ανάπτυξης και παρακολούθησης ενός ΣΔΑΕΚ, εφόσον αυτό υλοποιηθεί σωστά, είναι ιδιαίτερως ελκυστική καθώς πέρα από τα σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη, εξασφαλίζονται και οικονομικοί πόροι μέσω π.χ. της εξοικονόμησης χρημάτων από την

μείωση λογαριασμών και την πρόσβαση σε σημαντικά Ευρωπαϊκά προγράμματα χρηματοδότησης. Η ανάπτυξη, εφαρμογή και παρακολούθηση ενός ΣΔΑΕΚ απαιτεί ανθρώπινο δυναμικό και χρηματοδοτικούς πόρους όπως αποτυπώθηκε παραπάνω, οι οποίοι ωστόσο ενδέχεται να αποσβεστούν σε σύντομο χρονικό διάστημα. Τα οφέλη που απορρέουν από την εφαρμογή ενός ΣΔΑΕΚ σε έναν Δήμο, αναγνωρίστηκαν κατά την ανάπτυξη του ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας και συνοψίζονται ως εξής:

- ✓ Συνεισφορά στην αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής και της παγκόσμιας μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου. Το Σύμφωνο των Δημάρχων υποστηρίζει του στόχους μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της ΕΕ κατά 20% μέχρι το 2020, 55% (από 40%) μέχρι το 2030 και >80% (ανάλογα με τον τομέα αναφοράς) – επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το 2050.
- ✓ Ανάδειξη της δέσμευσης για την προστασία του περιβάλλοντος και την αποδοτική διαχείριση των πόρων. Η εκπόνηση δράσεων για την βελτίωση της ενεργειακής επίδοσης των κτιρίων χρίζει μέγιστης βαρύτητας καθώς τα κτίρια (του οικιακού και τριτογενή τομέα) καταναλώνουν το 40% των συνολικών ενεργειακών αναγκών στην ΕΕ (περισσότερο από κάθε άλλο τομέα)³ και ευθύνονται για το 36% του συνόλου των εκπομπών CO₂⁴.
- ✓ Βελτίωση της συμμετοχής των κατοίκων στα κοινά του Δήμου. Η ενεργή συμμετοχή των δημοτών όχι μόνο στην υλοποίηση αλλά και στον σχεδιασμό δράσεων που έχουν ως στόχο την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας αυξάνει την βιωσιμότητά τους και τις πιθανότητες αποδοχής τους.
- ✓ Βελτίωση της εικόνας του Δήμου. Οι «έξυπνες» πόλεις προσφέρουν καλύτερη ποιότητα ζωής στους κατοίκους τους και είναι πολύ πιο πιθανό να προσελκύσουν εργαζομένους υψηλών/εξειδικευμένων γνώσεων και νέες επιχειρήσεις.
- ✓ Πολιτική διαφάνεια κατά την διάρκεια των διαδικασιών. Αυτό πηγάζει από το γεγονός ότι οι δράσεις που υλοποιεί ο Δήμος, εμπίπτουν σε ένα ευρύτερο στρατηγικό σχέδιο με συγκεκριμένους στόχους (σε αντίθεση με την τυχαία επιλογή δράσεων) και στην ευρύτερη επικοινωνία των αποτελεσμάτων.
- ✓ Οικονομικά πλεονεκτήματα και δημιουργία θέσεων εργασίας. Σύμφωνα με σχετικά στοιχεία, για κάθε 1εκατ. Ευρώ που επενδύεται στον κτιριακό τομέα (ανέγερση νέων οικοδομών, ανακαινίσεις, δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας κλπ.) δημιουργούνται 19 νέες θέσεις εργασίας⁵.

³ COM (2016) 763, Accelerating Clean Energy Innovation, European Commission, Brussels 30.11.2016.

⁴ Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on EE (OJ L 156/75, 19.6.2018).

⁵ Janssen, Rod, and Dan Stanciaszek. "How Many Jobs? A survey of the employment effects of investment in Energy Efficiency of Buildings." In The Energy Efficiency Industrial Forum (Hrsg.), Washington, DC. 2012

- ✓ Αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και μείωση των εξόδων ηλεκτρικού ρεύματος και θέρμανσης.
- ✓ Απόκτηση μιας πλήρους εποπτικής εικόνας της ενεργειακής κατάστασης και των διάφορων ενεργειακών ροών του Δήμου, και του κόστους που απορρέει από αυτές.
- ✓ Βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων του Δήμου. Η ενεργειακή φτώχεια στην Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελεί σημαντικό κοινωνικό και οικονομικό πρόβλημα, το οποίο επηρεάζει την ικανότητα πολλών κατοίκων να θερμάνουν επαρκώς τα σπίτια τους. Η κατάσταση αυτή επιδεινώνει την ποιότητα ζωής των κατοίκων, καθώς η έλλειψη θέρμανσης κατά τους χειμερινούς μήνες μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρά προβλήματα υγείας, όπως αναπνευστικές ασθένειες και καρδιαγγειακά προβλήματα. Επιπλέον, η ενεργειακή φτώχεια αυξάνει την κοινωνική ανισότητα και περιορίζει την κοινωνική κινητικότητα, δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο φτώχειας και ενεργειακής ανασφάλειας.
- ✓ Ενίσχυση της τοπικής παραγωγής ενέργειας και της απεξάρτησης από εξωτερικές πηγές. Στο πλαίσιο αυτό, η ΕΕ ήδη στοχεύει στην ανάπτυξη 100 περιοχών με θετικό ισοζύγιο ενέργειας (Energy Positive Districts) μέχρι το 2025 και Δήμοι οι οποίοι ενσωματώνουν σχετικούς στόχους/δράσεις αναμένεται να έχουν σημαντικό στρατηγικό πλεονέκτημα έναντι άλλων Δήμων (π.χ. λόγω εξασφάλισης πηγών χρηματοδότησης).
- ✓ Ανάπτυξη μιας καθαρής και ρεαλιστικής στρατηγικής βελτίωσης.
- ✓ Πρόσβαση σε σημαντικές εθνικές και ευρωπαϊκές χρηματοδοτήσεις. Είναι χαρακτηριστικό πως η ύπαρξη ενός εγκεκριμένου ΣΔΑΕΚ αποτελεί πλέον προϋπόθεση για την κατάθεση πρότασης χρηματοδότησης στο πλαίσιο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων.
- ✓ Στρατηγικό πλεονέκτημα σε μελλοντικές αλλαγές στην νομοθεσία. Ενδεικτικά η νέα οδηγία EU 2018/844 που αφορά στον νέο κανονισμό ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων (EPBD) θεσπίζει νέες υποχρεώσεις για την ύπαρξη σταθμών φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων στα νέα και υπό ανακαίνιση κτίρια.
- ✓ Πλεονεκτήματα από την ανάπτυξη διαύλων επικοινωνίας με άλλους Δήμους που συμμετέχουν στο Σύμφωνο των Δημάρχων.

A.8 Βήματα σχεδιασμού και λήψεως δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Το 2014, το Σύμφωνο των Δημάρχων ανέπτυξε την πρωτοβουλία Mayors Adapt με στόχο την παροχή συγκεκριμένων οδηγιών για την επιτυχή προσαρμογή των συμμετεχόντων στο

φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής. Από τα τέλη του 2015, η εν λόγω πρωτοβουλία ενσωματώθηκε στα νέα ΣΔΑΕ (επονομαζόμενα πλέον ως Σχέδια Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος – ΣΔΑΕΚ) που υποβάλλονται από το 2016 και μετά. Σύμφωνα με αυτήν την πρωτοβουλία οι Δήμοι οφείλουν πέρα από την επέκταση των δεσμεύσεων τους για μείωση του ανθρακικού τους αποτυπώματος, να αποτιμήσουν τους κινδύνους και τα τρωτά σημεία που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή στην περιοχή ευθύνης τους και να προτείνουν-υλοποιήσουν συγκεκριμένες δράσεις προσαρμογής. Στο πλαίσιο αυτό εκπονήθηκε η ανάλυση - παράθεση της κατάστασης του Δήμου Καβάλας, όσον αφορά την αποτίμηση των κινδύνων και των τρωτών σημείων που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή και την αναγνώριση γενικών δράσεων προσαρμογής. Η συγκεκριμένη ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε πλήρη συνάφεια με το **Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠΕΣΠΚΑ)** για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης. Μια αντίστοιχη προκαταρκτική ανάλυση είχε πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο της 1^{ης} πλήρους αναφοράς το 2015.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι βασικές ενέργειες-βήματα που ακολουθήθηκαν σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων και του εργαλείου Urban AST (Adaptation Support Tool). Η παρακάτω πληροφορία θα χρησιμοποιηθεί για να συμπληρωθούν οι αντίστοιχοι πίνακες αυτό-αξιολόγησης όπως αυτοί περιλαμβάνονται στο σχετικό online πρότυπο του Συμφώνου.

Πίνακας Α-6. Κλίμακα αυτο-αξιολόγησης.

Κλίμακα	Κατάσταση	Ενδεικτικό Επίπεδο Ολοκλήρωσης
Δ	Δεν έχει ξεκινήσει ή αρχικό στάδιο υλοποίησης	0-25 %
Γ	Ικανοποιητική ωριμότητα – πρόοδος	25-50%
Β	Σημαντική ωριμότητα – πρόοδος	50-75%
Α	Τελικό στάδιο υλοποίησης – ολοκλήρωση	75-100%

Βήμα 1: Προετοιμασία του εδάφους για προσαρμογή

Το 1ο βήμα σχεδιασμού και λήψεως δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνει ενέργειες οι οποίες θέτουν την βάση για την επιτυχή διαδικασία προσαρμογής. Ενδεικτικές ενέργειες αποτελούν η διασφάλιση υποστήριξης από εμπλεκόμενους φορείς, η αναζήτηση χρηματοδοτικών ευκαιριών, η ανάπτυξη μηχανισμών συντονισμού, η ανάθεση σαφών αρμοδιοτήτων και η ευαισθητοποίηση των δημοτών σχετικά με το φαινόμενο και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Ο Δήμος Καβάλας, βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο όσον αφορά την προσαρμογή του στην κλιματική αλλαγή, με ικανοποιητική ωστόσο ωριμότητα σε ορισμένα στάδια προσαρμογής και με συνεχή προσπάθεια επιτάχυνσης των διαδικασιών.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 1: Προετοιμασία του εδάφους για προσαρμογή	Ενσωμάτωση δεσμεύσεων προσαρμογής στην τοπική πολιτική για το κλίμα.	Γ
	Αναγνώριση ανθρώπινων, τεχνικών και οικονομικών πόρων.	Γ
	Ορισμός ομάδας προσαρμογής εντός της δημοτικής αρχής και ανάθεση σαφών αρμοδιοτήτων.	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση οριζόντιων (π.χ. ανάμεσα σε δημοτικά τμήματα) μηχανισμών συντονισμού.	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση κάθετων (π.χ. σε κυβερνητικό επίπεδο) μηχανισμών συντονισμού.	Γ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση συμβουλευτικών και συμμετοχικών μηχανισμών για την ενίσχυση της δέσμευσης πολλαπλών εμπλεκόμενων μερών στην διαδικασία προσαρμογής.	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση διαδικασιών συνεχούς επικοινωνίας για την προσέγγιση - εμπλοκή διαφορετικών ομάδων στόχων.	Δ

Βήμα 2: Αποτίμηση του κινδύνου και των τρωτών σημείων

Το 2ο βήμα αποσκοπεί στην ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης εικόνας των σημερινών και μελλοντικών κλιματικών κινδύνων και ευπάθειας των αστικών περιοχών, στον εντοπισμό ευκαιριών που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή και στην παροχή πληροφοριών σχετικά με τις αναμενόμενες επιπτώσεις. Το εργαλείο Urban AST περιλαμβάνει συγκεκριμένα δεδομένα, μεθοδολογίες και τεχνικές για την επιτυχή υλοποίηση των δράσεων. Ορισμένα γενικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τους κινδύνους και την ευπάθεια του Δήμου Καβάλας στην κλιματική αλλαγή δίνονται στην συνέχεια.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 2: Αποτίμηση του κινδύνου και των τρωτών σημείων	Χαρτογράφηση των πιθανών μεθόδων και πηγών δεδομένων για την διενέργεια εκτιμήσεων κινδύνου και ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή.	Β
	Αποτίμηση των κλιματικών κινδύνων και των τρωτών σημείων.	Β
	Αναγνώριση και ταξινόμηση ανά προτεραιότητα πιθανών τομέων δράσης.	Γ
	Περιοδική επανεξέταση της διαθέσιμης γνώσης και ενσωμάτωση των νέων ευρημάτων.	Δ

Λαμβάνοντας υπόψη την κλιματολογία και μορφολογία του Δήμου Καβάλας (δες Μέρος Γ) καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, όπως επίσης και τα αποτελέσματα της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο εκπόνησης της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το ΠΕΣΠΚΑ⁶, σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα (έως 2050), μέτριο κίνδυνο από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να αντιμετωπίσουν:

- Η γεωργία και τα δασικά συστήματα
- Οι υδάτινοι πόροι (τομείς άρδευσης και ύδρευσης)
- Η δημόσια υγεία και ιδιαίτερα οι ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες

Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (έως 2100) ο κλιματικός κίνδυνος αυξάνεται σημαντικά για τους περισσότερους τομείς στον Δήμο Καβάλας, και εν γένει στην ΑΜΘ. Μέτριο και υψηλό κίνδυνο σε μακροπρόθεσμο ορίζονται εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν οι τομείς:

- Της αλιείας και των ιχθυοκαλλιεργειών
- Οι οδικές μεταφορές και δευτερεύοντος οι λιμενικές υποδομές
- Ο κτιριακός τομέας
- Οι παράκτιες περιοχές
- Ο τομέας του τουρισμού
- Το υδάτινο περιβάλλον

Οι υπόλοιποι τομείς (μεταποίηση, εξορυκτική δραστηριότητα, τριτογενής τομέας, ενέργεια κλπ. τόσο σε βραχυπρόθεσμο όσο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα αναμένεται να αντιμετωπίσουν χαμηλό προς μέτριο κίνδυνο. Στο ΜΕΡΟΣ Γ αναλύονται εκτενέστερα οι βασικοί κλιματικοί κίνδυνοι και οι αναμενόμενες επιπτώσεις ανά τομέα, σύμφωνα με το πρότυπο ΣΔΑΕΚ για τον Δήμο Καβάλας.

Βήματα 3 και 4: Αναγνώριση, αποτίμηση και επιλογή δράσεων

Κατόπιν της αναγνώρισης των κινδύνων και των τρωτών σημείων του Δήμου Καβάλας από την κλιματική αλλαγή, τα επόμενα βήματα αποσκοπούν στην αναγνώριση δράσεων προσαρμογής σύμφωνα με τις ανάγκες του Δήμου (3ο βήμα) και στην αποτίμηση και επιλογή των καταλληλότερων εξ αυτών (4ο βήμα). Ο στόχος των συγκεκριμένων βημάτων είναι να αναγνωριστούν και να προταθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε τα προβλήματα που ανιχνεύθηκαν στο 2ο βήμα, να καταστούν διαχειρίσιμα από τις αρμόδιες αρχές του Δήμου.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήματα 3 και 4: Αναγνώριση,	Συγκέντρωση, καταγραφή και αξιολόγηση πλήρους χαρτοφυλακίου των επιλογών προσαρμογής.	Γ

⁶ ENVIROMENTRICS, Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠΕΣΠΚΑ), Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης, Ε.Π. Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

αποτίμηση και επιλογή δράσεων	Αξιολόγηση δυνατοτήτων ένταξης των δράσεων προσαρμογής σε υφιστάμενες πολιτικές και σχέδια και προσδιορισμός πιθανών συνεργειών και συγκρούσεων (π.χ. με δράσεις μετριασμού).	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση δράσεων προσαρμογής (ως μέρος του ΣΔΑΕΚ ή άλλου εγγράφου σχεδιασμού).	Γ

Λαμβάνοντας υπόψη την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής ώστε να υπάρχει συμμόρφωση μεταξύ τοπικού, περιφερειακού και εθνικού επιπέδου, δύναται να αναπτυχθούν συγκεκριμένες προτάσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για τον Δήμο Καβάλας.

Βήμα 5: Εφαρμογή δράσεων προσαρμογής

Το 5^ο βήμα αποσκοπεί στην εφαρμογή των δράσεων προσαρμογής σύμφωνα με το ΣΔΑΕΚ ή/και άλλου εγγράφου αστικού σχεδιασμού. Είναι σημαντικό οι τοπικές πολιτικές προσαρμογής να συμβαδίζουν με την εθνική και περιφερειακή στρατηγική, όπως επίσης είναι σημαντικό οι πολιτικές αυτές να ενσωματωθούν σε ευρύτερα πολιτικά πλαίσια και στρατηγικές διασυνοριακών συνεργασιών και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτές οι πολιτικές προσαρμογής συνδυάζονται με τις πολιτικές μετριασμού (όπως η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η εύρεση εναλλακτικών πηγών ενέργειας κλπ.) και η ομοιογένεια μεταξύ διαφορετικών διαχειριστικών αρχών μπορεί να διευκολύνει προβλήματα γραφειοκρατικού περιεχομένου και προβλήματα προσαρμογής σε διαφορετικές περιοχές.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 5: Εφαρμογή δράσεων προσαρμογής	Διαθέσιμο πλαίσιο εφαρμογής με σαφή ορόσημα.	Γ
	Εφαρμογή δράσεων προσαρμογής σύμφωνα με το ΣΔΑΕΚ ή/και άλλου εγγράφου σχεδιασμού.	Δ
	Συντονισμός δράσεων μετριασμού και προσαρμογής.	Δ

Βήμα 6: Παρακολούθηση και αξιολόγηση

Μια στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή θα πρέπει να αποτελεί μια διαδικασία που παρακολουθείται και εξελίσσεται διαρκώς. Το 6^ο και τελευταίο βήμα αποσκοπεί στην αναγνώριση και εφαρμογή κατάλληλων δεικτών παρακολούθησης και αξιολόγησης ώστε παρασαρμόζεται και αναθεωρείται τακτικά το σχετικό σχέδιο δράσης.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 6: Παρακολούθηση και αξιολόγηση	Διαθέσιμο πλαίσιο παρακολούθησης των δράσεων προσαρμογής.	Γ
	Αναγνώριση κατάλληλων δεικτών παρακολούθησης και αξιολόγησης.	Γ
	Τακτική παρακολούθηση και αναφορά της προόδου	Δ
	Προσαρμογή, ενημέρωση και αναθεώρηση της στρατηγικής προσαρμογής και του σχεδίου δράσης σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διαδικασίας παρακολούθησης και αξιολόγησης.	Δ

A.9 Στρατηγική σε περίπτωση ακραίων κλιματικών φαινομένων

Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε επίπεδο Δήμου απαιτεί στοχευμένες και συστηματικές δράσεις που να αγγίζουν διάφορους τομείς της τοπικής ζωής και λειτουργίας. Οι δράσεις αυτές μπορούν να οργανωθούν σε τρία βασικά μέτωπα:

1. Συνεργασία και Κοινοτικές Δράσεις:

Συνεργασία με Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και Ερευνητικά Κέντρα: Ο Δήμος Καβάλας μπορεί να συνεργαστεί με πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα για την εγκατάσταση συστημάτων παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα και της κλιματικής κατάστασης. Αυτό περιλαμβάνει την ανάπτυξη προγραμμάτων έγκαιρης προειδοποίησης για ακραία καιρικά φαινόμενα και την παρακολούθηση των επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών σε πραγματικό χρόνο.

Δημόσια Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση: Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των δημοτών σχετικά με τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής και τους τρόπους μείωσης του προσωπικού τους αποτυπώματος άνθρακα. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω σεμιναρίων, εκστρατειών στα σχολεία και δημοσίων ενημερώσεων.

2. Υποδομές και Τεχνικά Έργα:

Αναβάθμιση Υποδομών: Οι υποδομές του Δήμου πρέπει να προσαρμοστούν για να αντέχουν στα ακραία καιρικά φαινόμενα που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή. Αυτό περιλαμβάνει την αναβάθμιση των αποχετευτικών συστημάτων για την πρόληψη πλημμυρών, καθώς και την ενίσχυση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και ύδρευσης.

Πράσινες Υποδομές: Η δημιουργία πράσινων χώρων, όπως πάρκα και πράσινες στέγες, που μπορούν να απορροφούν το νερό της βροχής και να μειώνουν τη θερμοκρασία στις αστικές περιοχές. Επιπλέον, η προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η εγκατάσταση ηλιακών πάνελ σε δημόσια κτίρια.

3. Δημόσια Υγεία και Προστασία:

Ενίσχυση Υγειονομικών Υπηρεσιών: Ο Δήμος Καβάλας πρέπει να εξασφαλίσει την κατάλληλη εκπαίδευση και στελέχωση των υγειονομικών υπηρεσιών για να αντιμετωπίζουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Αυτό περιλαμβάνει τη βελτίωση των εγκαταστάσεων υγείας και την ανάπτυξη προγραμμάτων πρόληψης και διαχείρισης ασθενειών που μπορεί να προκύψουν από την αλλαγή του κλίματος.

Προγράμματα Αυτοπροστασίας: Εκπαίδευση των δημοτών για την προσαρμογή των προσωπικών τους συνηθειών σε περιόδους αυξημένου κινδύνου, όπως η ελαχιστοποίηση των εξωτερικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια καυσώνων ή περιόδων αυξημένης ρύπανσης του αέρα.

Για να είναι αποτελεσματικές αυτές οι δράσεις, είναι κρίσιμο ο Δήμος να αναπτύξει ένα ολοκληρωμένο στρατηγικό σχέδιο που να περιλαμβάνει την έρευνα, την εκπαίδευση, την τεχνική υποστήριξη και την ενεργό συμμετοχή των πολιτών. Η διαρκής αναθεώρηση και βελτίωση των σχεδίων αυτών με βάση τα τελευταία επιστημονικά δεδομένα και τις αναδυόμενες τεχνολογίες θα διασφαλίσει ότι ο Δήμος είναι έτοιμος να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής και να προστατεύσει τους πολίτες του και το περιβάλλον.

Στο ΜΕΡΟΣ Ε παρουσιάζονται αναλυτικές δράσεις προσαρμογής του Δήμου Καβάλα στην κλιματική αλλαγή.

A.10 Υφιστάμενες πολιτικές

Στην συγκεκριμένη ενότητα συνοψίζονται τρέχουσες πολιτικές και στρατηγικές, άλλες πρωτοβουλίες, κανονισμοί/ρυθμίσεις σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, σχετικά με τη μετάβασή του Δήμου Καβάλας στην κλιματική ουδετερότητα. Ο Δήμος Καβάλας σκοπεύει να εκμεταλλευτεί το συγκεκριμένο πλαίσιο καθώς και τα τρέχοντα εθνικά προγράμματα χρηματοδότησης που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας, τη μείωση των ρύπων και συνεπώς στο δρόμο του προς την κλιματική ουδετερότητα.

Πίνακας Α-5. Ενδεικτικές πολιτικές, στρατηγικές, πρωτοβουλίες και κανονισμοί που σχετίζονται με το ΣΔΑΕΚ του Δήμου Καβάλας.

Είδος	Επίπεδο	Τίτλος	Περιγραφή	Συσχέτιση
Νομοθεσία	Εθνικό	Ν. 4936/2022 Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	Με τον Ν. 4936/2022 θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασης της χώρας στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050.	Τα μέτρα και οι πολιτικές που θεσπίζονται με τον Ν. 4936/2022 αφορούν στη διεύθυνση των ΑΠΕ, στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από διάφορους τομείς, όπως τα κτίρια και οι μεταφορές, με απώτερο στόχο την κλιματική ουδετερότητα.
Σχέδιο Δράσης	Εθνικό	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)	Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο με αναλυτικό οδικό χάρτη για την επίτευξη συγκριμένων ενεργειακών και κλιματικών στόχων ως το έτος 2030.	Στο ΕΣΕΚ αναπτύσσεται η Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050 για την επιτυχή και βιώσιμη μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα ως το 2050. Ο οδικός χάρτης προβλέπει δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας, μείωσης ρύπων, διεύθυνση ΑΠΕ και «πράσινες» επενδύσεις.
Σχέδιο Δράσης	Τοπικό	Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων	Σχέδιο δράσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων του Δήμου	Εξοικονόμηση ενέργειας στον δημόσιο κτιριακό τομέα, που στοχεύει στην ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, με μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
Σχέδιο Δράσης	Τοπικό	Σχέδιο βιώσιμης αστικής κινητικότητας	Σχέδιο δράσεων για την βιώσιμη αστική κινητικότητα εντός της πόλης	Πλαίσιο στρατηγικών στόχων και μέτρων για την αναβάθμιση των υποδομών και των υπηρεσιών που αφορούν την πραγματοποίηση των μετακινήσεων προσώπων και αγαθών εντός της πόλης της Καβάλας. Στόχος η βιωσιμότητα που συνδέεται άμεσα με την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
Σχέδιο Δράσης	Τοπικό	Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης	Στρατηγική για την βιώσιμη αστική ανάπτυξη της πόλης	Ολιστικό σχέδιο βιώσιμης αστικής ανάπτυξης, κινητικότητας και ανθεκτικότητας με κεντρικό στόχο την η βελτίωση της ελκυστικότητας της περιοχής παρέμβασης και

				η ενίσχυση της αστικής της ταυτότητας. Περιλαμβάνονται ειδικοί στόχοι για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
Σχέδιο Δράσης	Τοπικό	Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων	Το Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) αφορά στη χωροθέτηση δημοσίως προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Η/Ο) κανονικής ή υψηλής ισχύος και αντίστοιχα θέσεων στάθμευσης Η/Ο, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου	Αναφέρεται στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης στο διοικητικά όρια του Δήμου με συνοδευόμενα περιβαλλοντικά οφέλη από την αποφυγή κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων από τον τομέα των μεταφορών.
Πρόγραμμα χρηματοδότησης	Εθνικό	ΗΛΕΚΤΡΑ	Ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του δημοσίου τομέα.	Εξοικονόμηση ενέργειας στον δημόσιο κτιριακό τομέα, που στοχεύει στην ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων τουλάχιστον έως την ενεργειακή κλάση Β, με μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τουλάχιστον κατά 30% για κάθε κτίριο.
Πρόγραμμα χρηματοδότησης	Εθνικό	Αντώνης Τρίτσης	Βελτίωση και εκσυγχρονισμός υποδομών του Δήμου με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη και την ασφάλεια και ποιότητα ζωής των πολιτών.	Αναβάθμιση σχολικών κτιρίων του Δήμου για εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση των ρύπων.
Πρόγραμμα χρηματοδότησης	Εθνικό	Εξοικονομώ (πολλαπλά ετήσια προγράμματα)	Βελτίωση της ενεργειακής κλάσης των νοικοκυριών, κατά τουλάχιστον 3 ενεργειακές κατηγορίες.	Η συνολική επένδυση του προγράμματος (εξοικονομώ 2023) θα συμβάλει στην εξοικονόμηση ενέργειας κατά τουλάχιστον 213 κτοε ετησίως και στην ενεργειακή ανακαίνιση κατ' ελάχιστον 105.000 κατοικιών έως το έτος 2025, διευκολύνοντας τη μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα. Στόχος του ΕΣΕΚ είναι η ανακαίνιση τουλάχιστον

				600.000 κατοικιών έως το 2023
Πρόγραμμα χρηματοδότησης	Εθνικό	ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΩ-ΑΛΛΑΖΩ ΣΥΣΚΕΥΗ	Επιχορήγηση σε νοικοκυριά για την αντικατάσταση παλαιών ηλεκτρικών συσκευών με νέες, φιλικές προς το περιβάλλον και ενεργειακά πιο αποδοτικές.	Επίσης, η επένδυση του προγράμματος αναμένεται να συμβάλει στην εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση ρύπων, στοχεύοντας στο αναξιοποίητο ενεργειακό δυναμικό των νοικοκυριών, διευκολύνοντας τη μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα.
Πρόγραμμα χρηματοδότησης	Εθνικό	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ-ΕΠΙΧΕΙΡΩ	Επιχορήγηση σε επιχειρήσεις για την ενεργειακή τους αναβάθμιση (κτιριακή, εξοπλισμού, κλπ)	Η υλοποίηση της δράσης αναμένεται να συμβάλει στον συνολικό στόχο μείωσης της ετήσιας κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κατά 380GWh, με αποτέλεσμα την αντίστοιχη μείωση των ετήσιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 90% CO ₂ eq, που αντιστοιχεί σε μια μέση μείωση του GHG κατά 35%
Πρόγραμμα χρηματοδότησης	Εθνικό	Φωτοβολταϊκά στη Στέγη	Επιδότηση σε νοικοκυριά και αγρότες, ώστε να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες με πράσινη ενέργεια που παράγουν οι ίδιοι.	Επιταχύνεται η μετάβαση της ηλεκτροπαραγωγής από τα ορυκτά καύσιμα σε ανανεώσιμες πηγές, μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.
Πρόγραμμα χρηματοδότησης	Εθνικό	Κινούμενα Ηλεκτρικά	Επιδότηση για την αγορά/προμήθεια ηλεκτρικών οχημάτων από ιδιώτες.	Επιταχύνεται η μετάβαση των μεταφορών από το πετρέλαιο σε ηλεκτρικό ρεύμα που μπορεί να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

ΜΕΡΟΣ Β – Απογραφή εκπομπών του Δήμου Καβάλας

Β.1 Έτος αναφοράς/απογραφής

Ως έτος αναφοράς ορίζεται το έτος με το οποίο θα συγκριθεί ο στόχος μείωσης των εκπομπών του 2030. Στην περίπτωση του Δήμου Καβάλας ως έτος αναφοράς ορίστηκε το 2011 (το οποίο αποτέλεσε και το αρχικό έτος αναφοράς για το 2020). Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων, ο Δήμος οφείλει να παρακολουθεί την πορεία υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ του, μέσω του υπολογισμού τουλάχιστον κάθε τέσσερα χρόνια, του ανθρακικού αποτυπώματός του. Συνεπώς ο Δήμος Καβάλας υλοποίησε ήδη μια πλήρη απογραφή εκπομπών για το έτος 2015, ενώ στο πλαίσιο της παρούσης μελέτης αναπτύχθηκε η πλήρης απογραφή για το έτος 2020 ώστε να ελεγχθεί η επίτευξη (η μη) των στόχων του 2020. Ο Δήμος Καβάλας σκοπεύει να προβεί σε σύντομο χρονικά διάστημα και στον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος για το 2024.

Β.2 Αριθμός των κατοίκων κατά τα έτη αναφοράς/απογραφής

Ο πληθυσμός του Δήμου Καβάλας κατά το έτος αναφοράς 2011 ανήλθε στους 70.501 κατοίκους (απογραφή 2011), ενώ για το έτος 2020 ανήλθε στους 66.376 κάτοικους σύμφωνα με την απογραφή του 2021 από την ΕΛ.ΣΤΑΤ, παρουσιάζοντας μείωση η οποία αναμένεται να συνεχιστεί έως το 2030.

Β.3 Συντελεστές εκπομπών

Οι συντελεστές εκπομπών είναι συντελεστές οι οποίοι ποσοτικοποιούν τις εκπομπές ανά δραστηριότητα που περιλαμβάνεται στα όρια του συστήματος εξέτασης. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας τον αντίστοιχο συντελεστή κάθε δραστηριότητας (π.χ. καύση πετρελαίου) με το μέγεθος της δραστηριότητας (π.χ. kWh πετρελαίου). Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων, δύναται να χρησιμοποιηθούν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις επιλογής των συντελεστών εκπομπών (επιλογή μίας εκ των δύο):

α) **Πρότυποι συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC.** Οι πρότυποι συντελεστές βασίζονται στην περιεκτικότητα σε άνθρακα του κάθε καυσίμου, στο πλαίσιο της απογραφής των αερίων του θερμοκηπίου της United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) και του πρωτόκολλου του Κιότο. Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση, το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) είναι το πιο σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου και δεν απαιτείται ο υπολογισμός αερίων όπως το μεθάνιο (CH₄) ή/και το υποξείδιο του αζώτου (N₂O). Επιπλέον οι εκπομπές CO₂ από την χρήση πιστοποιημένης «πράσινης» ενέργειας θεωρούνται μηδενικές. Η μονάδα αναφοράς εκπομπών που χρησιμοποιείται σε αυτή την περίπτωση είναι «Εκπομπές CO₂ (t CO₂)».

β) **Συντελεστές Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ)**. Οι συγκεκριμένοι συντελεστές λαμβάνουν υπόψη ολόκληρο τον κύκλο ζωής του ενεργειακού φορέα. Έτσι πέρα από τις εκπομπές που προέρχονται από την καύση, προσμετρούνται και οι εκπομπές που προέρχονται από όλα τα στάδια του κύκλου ζωής όπως π.χ. η εξόρυξη, η εφοδιαστική αλυσίδα, και η τελική απόθεση-διάθεση. Επιπλέον λαμβάνονται υπόψη και αέρια του θερμοκηπίου πέρα του CO₂. Στην συγκεκριμένη περίπτωση οι εκπομπές CO₂ από την χρήση βιομάζας και πιστοποιημένης «πράσινης» ενέργειας θεωρούνται μεγαλύτερες του μηδενός. Η μονάδα αναφοράς εκπομπών που χρησιμοποιείται σε αυτή την περίπτωση είναι «Εκπομπές ισοδύναμου CO₂ (t CO₂-equivalent)».

Ο επαναυπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος του Δήμου Καβάλας θα πραγματοποιηθεί με την χρήση των πρότυπων συντελεστών εκπομπών (προσέγγιση α). Οι λόγοι επιλογής της συγκεκριμένης μεθόδου είναι:

- ✓ Μεγαλύτερη ευκολία στην εφαρμογή
- ✓ Καλύτερη κατανόηση από τους εμπλεκόμενους παράγοντες
- ✓ Μεγαλύτερη ευκολία σύγκρισης με άλλα ΣΔΑΕΚ, καθώς αποτελεί την συχνότερα χρησιμοποιούμενη προσέγγιση και επιλέχθηκε ως μέθοδος αναφοράς για την εκπόνηση του ΣΔΑΕΚ του Δήμου Καβάλας το 2011 και 2015.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι συντελεστές οι οποίοι υιοθετήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος για το έτος 2020. Οι συντελεστές είναι σε πλήρη συμφωνία με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων και την σύγχρονη βιβλιογραφία και εκφράζονται σε t CO₂/MWh. Για την ηλεκτρική ενέργεια ο τοπικός συντελεστής θεωρήθηκε ίδιος με τον εθνικό συντελεστή καθώς δεν παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση της διείσδυσης ΑΠΕ στον Δήμο Καβάλας σε σύγκριση με την υπόλοιπη Ελλάδα, ούτε υλοποιήθηκε εντός των ορίων του αγορά «πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας». Να τονιστεί ότι παρατηρείται σημαντική μείωση του συντελεστή ηλεκτρικής ενέργειας σε σύγκριση με τα προηγούμενα έτη αναφοράς/παρακολούθησης λόγω της ιδιαίτερας υψηλής διείσδυσης ΑΠΕ στο ενεργειακό μίγμα της Ελλάδος την τελευταία 10ετία.

Ηλεκτρική Ενέργεια							Θέρμανση/Ψύξη
Εθνικός Συντελεστής			Τοπικός Συντελεστής				
0,453 (2020)			0,453 (2020)				-
Ορυκτά Καύσιμα							
Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο Diesel	Βενζίνη	Λιγνίτης	Άνθρακας	Άλλα
0,202	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,341	0,330
Ανανεώσιμες Πηγές							
Βιοαέριο	Βιοκαύσιμα	Φυτικά έλαια	Ξυλεία (μη βιώσιμη)	Ηλιακή θερμική	Γεωθερμία		
0,0	0,0	0,0	0,282	0,0	0,0		

B.4 Μονάδα αναφοράς εκπομπών

Όπως αναφέρθηκε και στην Ενότητα B.3, η μονάδα αναφοράς εκπομπών που υιοθετείται στην παρούσα μελέτη είναι «Εκπομπές CO₂ (t CO₂)».

B.5 Μεθοδολογία υπολογισμού και βασικές παραδοχές

B5.1 Βασικές έννοιες και παραδοχές

Ο υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος απαιτεί, σε πρώτο στάδιο την κατανόηση και διευκρίνιση ορισμένων βασικών εννοιών (Δες επίσης Παράρτημα Α – Γλωσσάριο). Πιο συγκεκριμένα:

α) Έτος αναφοράς και απογραφής: Δες Ενότητα B.1

β) Δεδομένα δραστηριότητας: Τα δεδομένα δραστηριότητας ποσοτικοποιούν το μέγεθος της ανθρώπινης δραστηριότητας στα όρια της περιοχής που εξετάζεται. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι:

- ❖ Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα δημοτικά κτίρια (σε MWh_e).
- ❖ Η κατανάλωση θερμικής ενέργειας στις οικίες (σε MWh_{th}).

Σε περίπτωση που τα δεδομένα είναι διαθέσιμα σε μονάδες όγκου, τότε η μετατροπή τους σε ισοδύναμες μονάδες ενέργειας πραγματοποιείται με την αξιοποίηση των συντελεστών μετατροπής (Πίνακας B-1).

Πίνακας B-1. Συντελεστές μετατροπής για υγρά καύσιμα (Λίτρα σε KWh).

Είδος καυσίμου	Συντελεστής μετατροπής (KWh/L)
Βενζίνη	9,2
Ντίζελ	10,0

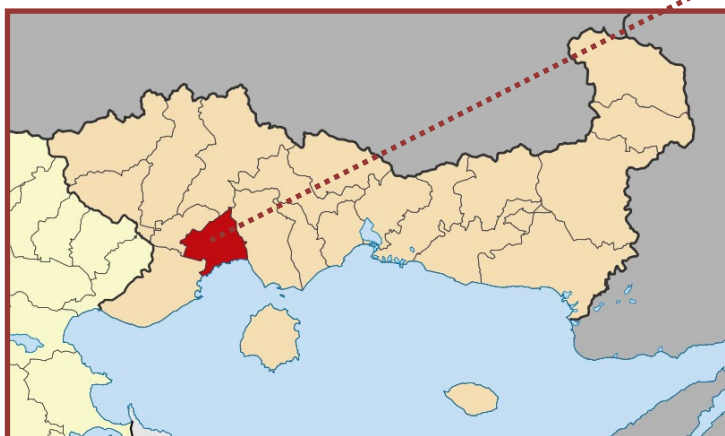
γ) Συντελεστές εκπομπών: Δες Ενότητα B.3

δ) Στόχος Μείωσης: Ο στόχος μείωσης είναι το ποσοστό μείωσης των συνολικών εκπομπών CO₂ σε σύγκριση με το έτος αναφοράς. Ως ελάχιστος στόχος μείωσης μέχρι το 2030 ορίζεται το 55%. Ο στόχος μείωσης μπορεί να οριστεί είτε ως «απόλυτη μείωση», είτε ως «κατά κεφαλή μείωση». Στην συγκεκριμένη περίπτωση ο συνολικός στόχος μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος εκφράζεται ως απόλυτη μείωση.

B5.2 Όρια του συστήματος

Τα όρια εξέτασης του Δήμου (Σχήμα Β-1) συμπίπτουν με τα γεωγραφικά όρια του Δήμου Καβάλας όπως αυτά ορίζονται από το πρόγραμμα Καλλικράτης και αναλύθηκαν στο αρχικό ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας. Η ποσοτικοποίηση του ανθρακικού αποτυπώματος του Δήμου Καβάλας για το έτος απογραφής 2020 απορρέει από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα λόγω κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων από τις εξής δραστηριότητες/τομείς:

- ✓ Δημοτικά Κτίρια,
- ✓ Δημοτικές Εγκαταστάσεις,
- ✓ Δημοτικός Φωτισμός,
- ✓ Δημοτικά Οχήματα,
- ✓ Οικιακός Τομέας,
- ✓ Τριτογενής Τομέας,
- ✓ Δημόσιες Μεταφορές,
- ✓ Ιδιωτικά Οχήματα.



Κατανάλωση Η/Ε:

- Δημοτικά Κτίρια
- Δημοτικές Εγκαταστάσεις
- Δημοτικός Φωτισμός
- Οικιακός Τομέας
- Τριτογενής Τομέας

Κατανάλωση Καυσίμων:

- Δημοτικά Κτίρια
- Οικιακός Τομέας
- Τριτογενής Τομέας
- Δημοτικά Οχήματα
- Δημόσιες Μεταφορές
- Ιδιωτικά Οχήματα

Σχήμα Β-1. Τα όρια του συστήματος ανάλυσης.

Στα όρια του Δήμου Καβάλας δεν υφίσταται εγκατάσταση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή σύστημα τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης/συμπαγωγής ηλεκτρικής-θερμικής ενέργειας (ΣΗΘ) και κατά συνέπεια δεν συμπεριλαμβάνονται στον υπολογισμό άμεσες ή έμμεσες εκπομπές που απορρέουν από αυτές. Η τελική κατανάλωση ενέργειας (σε MWh) που προέρχεται από άλλες πηγές (π.χ. φυσικό αέριο), αποτελεί πολύ μικρό ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης (<5%), χρησιμοποιείται μεμονωμένα από ιδιώτες και κατά συνέπεια δεν μπορούν να συλλεχθούν ακριβή στοιχεία κατανάλωσης. Στο πλαίσιο αυτό τα εν λόγω στοιχεία δεν θα συμπεριληφθούν στην απογραφή εκπομπών παρακολούθησης σε αντιστοιχία με τους υπολογισμούς που εκπονήθηκαν κατά την απογραφή των εκπομπών αναφοράς το 2011 και 2015. Ωστόσο, η συγκεκριμένη κατάσταση αναμένεται να διαφοροποιηθεί σημαντικά στο άμεσο μέλλον, καθώς βρίσκεται σε διαρκή ανάπτυξη το νέο δίκτυο φυσικού αερίου εντός του

Δήμου Καβάλας, κάτι το οποίο αναμένεται να επηρεάσει (αρνητικά) τους στόχους απανθρακοποίησης του Δήμου.

Λαμβάνοντας υπόψη τις ανάλογες παραδοχές κατά την εκπόνηση του ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας το 2011 και το 2015, για να εξασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή αξιοπιστία των αποτελεσμάτων και η ρεαλιστικότερη απεικόνιση της υφιστάμενης κατάστασης, αποφασίστηκε στην παρούσα ανάλυση να μην συμπεριληφθούν ακόμη:

- ❖ Δεδομένα και στοιχεία για δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις που εμπεριέχουν υψηλό βαθμό αβεβαιότητας (π.χ. δημοτικά κτίρια που δεν διατηρούν ανεξάρτητο αρχείο καταναλώσεων, κυρίως σε απομακρυσμένες κοινότητες του Δήμου).
- ❖ Κτίρια στα οποία λόγω της ιδιαιτερότητάς τους (π.χ. ιστορικά μνημεία) δεν προβλέπεται να πραγματοποιηθούν επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης.
- ❖ Τομείς οι οποίοι αποκλείονται βάσει των οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων (π.χ. βιομηχανικές εκπομπές).

B5.3 Παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας: Κτίρια

B5.3.1 Ηλεκτρική ενέργεια (Η/Ε)

B5.3.1.1 Παραγωγή Η/Ε

Βάσει των οδηγιών του «Συμφώνου των Δημάρχων», η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ μπορεί να συμπεριληφθεί στους υπολογισμούς του ανθρακικού αποτυπώματος ενός Δήμου εφόσον ισχύουν τα κάτωθι κριτήρια:

- ✓ Αποτελεί εγκατάσταση/μονάδα που δεν περιλαμβάνεται στο ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων του Θερμοκηπίου.
- ✓ Αποτελεί εγκατάσταση/μονάδα με θερμική ισχύ έως και 20 MW στην περίπτωση σταθμών βιομάζας ή έως και 20 MWe ονομαστικής ισχύος στην περίπτωση λοιπών μονάδων ΑΠΕ (πχ. αιολικό, φωτοβολταϊκό πάρκο, κ.ά.).

Τα παραπάνω κριτήρια βασίζονται στην παραδοχή πως οι μικρότερες εγκαταστάσεις/μονάδες καλύπτουν κατά βάση τις τοπικές ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια, ενώ οι μεγαλύτερες εγκαταστάσεις/μονάδες παράγουν ηλεκτρική ενέργεια η οποία κυρίως προμηθεύει το σύστημα της χώρας. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, στα όρια του Δήμου Καβάλας λειτουργούσαν για το έτος απογραφής 2020 μόνο τοπικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά. Τα στοιχεία για την λειτουργία των φωτοβολταϊκών συστημάτων αντλήθηκαν από τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. και την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.).

Η εγκατεστημένη ισχύς των φωτοβολταϊκών διασυνδεδεμένων συστημάτων που λειτουργούσαν το έτος 2020 ήταν συνολικά 16.347,9 kWp, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα Β-2. Επειδή δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία για το ποσοστό των φωτοβολταϊκών

συστημάτων επί αγρού με ηλιοστάτες έγινε η παραδοχή πως το σύνολο των φωτοβολταϊκών συστημάτων αποτελείται από σταθερά συστήματα στήριξης.

Πίνακας Β-2. Εγκατεστημένη ισχύς Φ/Β συστημάτων και παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια στον Δ. Καβάλας (2020).

Δήμος Καβάλας – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)	kWp	MWh
Φωτοβολταϊκά Ειδικού Προγράμματος Στεγών (<10kWp)	5.421,35	6.594,22
Φωτοβολταϊκά Ενεργειακού Συμψηφισμού	177,55	215,84
Φωτοβολταϊκά αρμοδιότητας ΔΕΔΔΗΕ (Ν.4152/2013)	10.749,08	14.604,67
Σύνολο	16.347,98	21.414,73

Για τον υπολογισμό της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας λαμβάνεται υπόψη η ηλιακή ακτινοβολία της περιοχής, σύμφωνα με τα στοιχεία του PVGIS-CMSAF, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα Β-3. Επίσης, λαμβάνεται υπόψη η ημερομηνία ενεργοποίησης κάθε φωτοβολταϊκής μονάδας, εφόσον η ενεργοποίηση έγινε εντός του έτους απογραφής, δηλαδή το 2020. Συνεπώς, η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από φωτοβολταϊκά συστήματα στο Δήμο Καβάλας για το 2020 είναι 21.414,73 MWh. Σημειώνεται, πως στην παρούσα έκθεση πραγματοποιείται διόρθωση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα στον Δήμο Καβάλας η οποία προκύπτει από διορθωμένα στοιχεία του ΔΕΔΔΗΕ σχετικά με την θέση των φωτοβολταϊκών σταθμών. Συνεπώς, δεν λαμβάνεται υπόψη στη σύγκριση με την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια της προηγούμενης καταγραφής.

Πίνακας Β-3. Παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από Φ/Β για τον Δ. Καβάλας (PVGIS).

Μήνας	kWh/kWp
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	73,5
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	84,7
ΜΑΡΤΙΟΣ	127,0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	134,0
ΜΑΪΟΣ	150,0
ΙΟΥΝΙΟΣ	150,0
ΙΟΥΛΙΟΣ	155,0
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	161,0
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	136,0
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	114,0
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	80,0
ΔΕΚΕΜΒΙΟΣ	65,0
Σύνολο	1.430,2

Όσον αφορά πιο συγκεκριμένα την εγκατεστημένη ισχύ των Φ/Β συστημάτων που υπόκεινται στην διαχείριση ή/και είναι εγκατεστημένα σε Δημοτικούς χώρους (π.χ. στέγες δημοτικών κτιρίων, οικόπεδα του Δήμου κλπ.), για το έτος 2020, αυτά συγκεντρώνονται στον παρακάτω Πίνακα. Τα εν λόγω συστήματα δεν είχαν ενεργοποιηθεί κατά την διάρκεια εκπόνησης της

παρούσας έκθεσης, οπότε δεν είναι πραγματοποιείται υπολογισμός της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας Β-4. Εγκατεστημένη ισχύς Φ/Β συστημάτων που υπόκεινται στην διαχείριση ή/και είναι εγκατεστημένα σε Δημοτικούς χώρους (2020).

Φ/Β συστήματα σε Δημοτικούς Χώρους	Τύπος Σύνδεσης	kWp
Κλειστό Κολυμβητήριο	Zero Feed in	39,36
Γυμνάσιο – Λύκειο Κρηνίδων	Net Metering	30
12 ^ο Δημοτικό Σχολείο	Net Metering	24
Σχολικό Συγκρότημα Περιγιαλιού	Zero Feed in	102
Σύνολο		195

Οι παραπάνω υπολογισμοί δίνονται για λόγους πληρότητας της μελέτης και δεν περιλήφθηκαν όπως τονίστηκε στην Ενότητα Β.3 στον τοπικό συντελεστή, ώστε να μην υποεκτιμηθεί η εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα από την κατανάλωση ενέργειας (π.χ. λόγω της διπλής μέτρησης της συνεισφοράς των Φ/Β εντός του Δήμου Καβάλας στο εθνικό δίκτυο και τοπικά).

B5.3.1.2 Κατανάλωση Η/Ε: Δημοτικά κτίρια

Ο υπολογισμός της κατανάλωσης ενέργειας για τα δημοτικά κτίρια πραγματοποιήθηκε με την παροχή πρωτογενών στοιχείων (ένδειξη ρολογιού) από τη ΔΕΔΔΗΕ. Στην περίπτωση που δεν ήταν διαθέσιμος ο αριθμός παροχής ώστε να βρεθούν οι άμεσες καταναλώσεις, αυτές υπολογίστηκαν συναρτήσει του ετησίου κόστους λειτουργίας του κτιρίου, του τιμολογίου της Δ.Ε.Η. στο οποίο ανήκει και της μέσης τιμής ανά KWh.

Στον Πίνακα Β-5 παρατίθενται οι ετήσιες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας σε KWh για το σύνολο των δημοτικών κτιρίων του Δήμου Καβάλας. Για λόγους συντομίας, αλλά και πρακτικότητας, καθώς ορισμένα συγκροτήματα δημοτικών κτιρίων έχουν έναν μόνο κοινό μετρητή-ρολόι ρεύματος, τα αποτελέσματα του πίνακα δίνονται ανά συγκρότημα βάσει της χρήσης του.

Σε αντιστοιχία με τους υπολογισμούς που εκπονήθηκαν κατά την απογραφή των εκπομπών αναφοράς το 2011 και το 2015, στον Πίνακα Β-4 δεν συμπεριλαμβάνονται δημοτικά κτίρια τα οποία:

- ❖ Είναι ιδιαίτερου ιστορικού και πολιτισμικού ενδιαφέροντος και ως εκ τούτου οι ενεργειακές επεμβάσεις στα εν λόγω κτίρια παρουσιάζουν δυσκολίες ή δεν προβλέπονται.

- ❖ Δεν υπήρχαν επαρκή αξιόπιστα στοιχεία. Σε κάθε περίπτωση τα κτίρια που αναλύθηκαν εκτιμάται ότι αποτελούν πάνω από το 95% της συνολικής κατανάλωσης όλων των δημοτικών κτιρίων.

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας των δημοτικών κτιρίων του Δήμου Καβάλας για το έτος 2020 εκτιμήθηκε στις 2.892.141 KWh. Η αντίστοιχη κατανάλωση για το έτος αναφοράς 2011 εκτιμήθηκε στις 4.256.580 KWh (3.986.991 KWh για το έτος απογραφής 2015) συνεπώς παρατηρείται μια σημαντική μείωση της τάξεως του 32% σε σύγκριση με το 2011.

Πίνακας Β-5. Καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας δημοτικών κτιρίων το 2015 (τελευταίο έτος απογραφής) και το 2020.

A/A	Ονομασία δημοτικού κτιρίου	Κατανάλωση Η/Ε (σε KWh) - 2015	Κατανάλωση Η/Ε (σε KWh) - 2020
<i>Κτίρια Διοικητικών/Πολιτιστικών χρήσεων</i>			
1	Δημαρχείο Α	77.649	60.571
2	Δημαρχείο Β	68.041	79.616
3	Καπναποθήκη	80.000	88.932
4	Δημοτικό Ωδείο	12.072	8.859
5	Δημοτική Βιβλιοθήκη	56.880	45.280
6	Δημοφέλεια (Γραφεία)	23.115	21.456
7	Τουριστικό Περίπτερο	6.989	7.651
8	Συγκρότημα Κοιμητήρια/Γκαράζ Δήμου	84.713	42.753
9	Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών ΚΕΠ	17.887	19.422
10	Δημοτική Αστυνομία	62.560	68.160
11	Παιδική Βιβλιοθήκη	1.098	2.595
12	Βιβλιοθήκη Αγ. Αθανασίου	1.330	476
13	Μουσείο Καπνού	1.546	0
14	ΔΗ.ΠΕ.ΘΕ	3.101	3.737
15	Λαογραφικό Μουσείο	12.525	9.082
16	Κινηματογράφος ΟΣΚΑΡ	5.218	3.160
17	Κινηματοθέτρο Παλλάς	35.920	20.040
18	Κτίριο Πυθαγόρα	68.800	27.640
19	Λαχαναγορά	12.309	9.842
20	Δημοτική Αγορά	262.473	217.816
21	ΔΕΥΑΚ (Κτίριο Lord)	84.160	103.120
22	Παλιά Βιβλιοθήκη (Μεγάλη Λέσχη)	-	2.059
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	978.386	842.267
<i>Αθλητικές Εγκαταστάσεις</i>			
23	Εθνικό Κολυμβητήριο (Κλειστό)	1.448.000	765.367
24	Εθνικό Κολυμβητήριο (Ανοιχτό)	9.120	0
25	Πάρκο Φαλήρου	80.000	23.834
26	Εθνικό Στάδιο Καβάλας	134.400	118.474
27	Αθλητικό Κέντρο Καλαμίτσας	170.200	109.720
28	Βοηθητικό Γήπεδο Περιγιάλι	5.203	3.522

29	Γήπεδο Κωτσάλου	13.271	8.543
30	Αθλητικό Κέντρο (Ποταμούδια)	41.607	23.946
31	Δημοτικό Στάδιο Βερούλιο	15.280	17.880
32	Γήπεδο Νέας Καρβάλης	7.408	8.488
33	Γήπεδο Χαλκερού	9.006	15.429
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	1.933.495	1.095.203
Δημοτικά Σχολεία/Νηπιαγωγεία			
34	2ο Δημοτικό/ 2ο κ 3ο Νηπιαγωγείο	6.042	8.430
35	4ο Δημοτικό	2.969	5.558
36	5ο κ 6ο Δημοτικό/ 5ο Νηπιαγωγείο	9.109	14.421
37	7ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	5.782	9.134
38	8ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	9.805	12.202
39	9ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	13.830	11.179
40	10ο Δημοτικό	4.484	3.200
41	10ο κ 28ο Νηπιαγωγείο	4.859	4.972
42	11ο Δημοτικό/ 11ο κ 23ο Νηπιαγωγείο	14.773	9.797
43	12ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	18.101	9.490
44	13ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	5.999	8.565
45	14ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	6.449	7.891
46	15ο Δημοτικό/15ο κ 4ο Νηπιαγωγείο	6.749	9.816
47	16ο Δημοτικό	7.413	8.823
48	17ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	5.605	5.396
49	18ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	10.202	7.451
50	19ο Δημοτικό/19ο κ 16ο Νηπιαγωγείο	16.733	10.609
51	20ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	7.212	11.097
52	21ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	547	9.354
53	22ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	16.602	13.388
54	24ο Δημοτικό	12.127	7.904
55	25ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	12.382	12.309
56	24ο κ 27ο Νηπιαγωγείο	8.858	7.581
57	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Παληού	16.131	7.201
58	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Αμυγδαλεώνα	5.941	-
59	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Δάτου/Πολυστ.	1.131	741
60	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Φιλίππων	4.053	5.239
61	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Λυδίας	3.846	-
62	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Ζυγού	7.160	6.919
63	1ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Κρηνίδων	4.557	1.700
64	2ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Κρηνίδων	1.451	100
65	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Νέας Καρβάλης	14.404	12.180
66	1ο Ειδικό Σχολείο	9.176	10.549
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	274.482	251.498
Γυμνάσια/Λύκεια			
67	1ο Γυμνάσιο	11.868	10.640
68	2ο Γυμνάσιο	20.691	8.676
69	3ο Γυμνάσιο	23.520	31.600
70	4ο Γυμνάσιο / Πειραματικό	28.807	39.488
71	5ο Γυμνάσιο	1.002	6.037

72	6ο Γυμνάσιο	27.173	37.030
73	1ο/4ο Γενικό Λύκειο	27.887	20.762
74	2ο Γενικό Λύκειο/7ο Γυμνάσιο	41.960	33.520
75	3ο Γενικό Λύκειο/4ο ΕΠΑ.Λ	48.520	38.480
76	5ο Γενικό Λύκειο	19.600	15.720
77	6ο Γενικό Λύκειο/Μουσικό Λ-Γ	83.975	56.715
78	1ο/2ο/3ο ΕΠΑ.Λ	136.000	76.705
79	Γυμνάσιο Αμυγδαλεώνα	18.647	5.836
80	Γυμνάσιο/Λύκειο Κρηνίδων	32.198	22.345
81	Γυμνάσιο Νέας Καρβάλης	6.388	5.340
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	528.236	408.894
ΚΑΠΗ/Βρεφονηπιακοί Σταθμοί			
82	Α' ΚΑΠΗ	14.455	8.454
83	Β' ΚΑΠΗ	24.882	23.406
84	Γ' ΚΑΠΗ	22.705	20.864
85	Δ' ΚΑΠΗ	10.022	18.719
86	Ε' ΚΑΠΗ	29.911	6093
87	ΣΤ' ΚΑΠΗ	6.650	6.650*
88	Α' Παιδικός Σταθμός	-	25.920
89	Β' (& ΣΤ') Παιδικός Σταθμός	7.680	31.080
90	Γ' Παιδικός Σταθμός	14.027	9.598
91	Δ' Παιδικός Σταθμός	26.625	25.939
92	Ε' & ΣΤ' Παιδικός Σταθμός	33.280	33.280*
93	Ζ' Παιδικός Σταθμός	15.400	19.915
94	Η' Παιδικός Σταθμός	24.680	24.800
95	Θ' Παιδικός Σταθμός	9.652	9.652*
96	Παιδ. Σταθμός Κρηνίδων	11.038	11.038*
97	Παιδ. Σταθμός Ζυγού	11.301	11.301*
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	262.308	286.709
Λοιπά Δημοτικά Κτίρια			
98	Λοιπά Δημοτικά Κτίρια Νέας Καρβάλης	3.434	3.330
99	Λοιπά Δημοτικά Κτίρια Χαλκερού	6.650	4.240
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	10.084	7.570
Συνολική Κατανάλωση		3.986.991	2.892.141

*ίδια τιμή με 2015 λόγω έλλειψης στοιχείων

B5.3.1.3 Κατανάλωση Η/Ε: Δημοτικές εγκαταστάσεις

Στην συγκεκριμένη ενότητα περιλαμβάνονται οι ενεργειακές καταναλώσεις των εγκαταστάσεων-υποδομών ύδρευσης και αποχέτευσης του Δήμου. Στα όρια του Δήμου Καβάλας ως τέτοιες εγκαταστάσεις αναγνωρίστηκαν οι εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, τα διάφορα αντλιοστάσια ύδρευσης και αποχέτευσης, οι γεωτρήσεις και οι δεξαμενές. Όπως τονίστηκε και στο αρχικό ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας, λόγω των τοπογραφικών χαρακτηριστικών του Δήμου (έκταση, ανάγλυφο, υψομετρική διαφορά, κτλ.) απαιτείται η χρήση σημαντικού αριθμού εγκαταστάσεων για τις ανάγκες ύδρευσης και

αποχέτευσης. Η συνολική κατανάλωση ενέργειας των δημοτικών εγκαταστάσεων του Δήμου Καβάλας για το έτος 2020 ανήλθε στις **14.941,67 MWh**. Η αντίστοιχη τιμή για το έτος 2011 ήταν 12.630,51 MWh, ενώ το έτος 2015 δεν κατέστη δυνατή η παροχή στοιχείων από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Στην παραπάνω τιμή δεν περιλαμβάνονται οι ανάγκες των εγκαταστάσεων άρδευσης του Δήμου Καβάλας οι οποίες για το έτος 2020 ανήλθαν στις 1.864 MWh, καθώς δεν λήφθηκαν υπόψη στους υπολογισμούς του έτους αναφοράς 2011, και κατά επέκταση επιλέχθηκε να μην συμπεριληφθούν ούτε στην παρούσα μελέτη για λόγους συνοχής των υπολογισμών.

Πίνακας Β-6. Ενεργειακές Καταναλώσεις Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας ημερολογιακού έτους 2020.

α/α	Τοποθεσία	Δίκτυο	Χαρακτηρισμός	Κατανάλωση [kWh]
1	Νέα Καρβάλη_Λεύκη_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	8.353
2	Κρουνέρι-δεξαμενή_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
3	Αργυροκάστρου 21_Καβάλα_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	238
4	Παλιά Καβάλα-πηγή χωριό_Υδρ)	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
5	Κορυφές-πηγή χωριό_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
6	Χωρίς οδό_Δεξ.Αγ.Κων. Καβάλα_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
7	Γεωργίου Κίτσου_Καβάλα_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	14.971
8	Χαλκερό_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	42.342
9	Αμύντα Δημοτική Αγορά_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	19.503
10	Χωρίς οδό_Καβάλα_Δ120-125_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	1.891
11	Λυκόστομο_αντλιοστάσιο_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	3.145
12	Παλιά Καβάλα_πηγή Ρεματιά_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	71.965
13	5η πάροδος Βυζαντίου_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	2.782
14	Σταυρός-αντλιοστάσιο_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	23.722
15	Χωρίς οδό_Καβάλα-Πεντακόσια_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	10.735
16	Παληό_ΑΔ2_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	3.668
17	Παληό_ΑΔ4_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	1.309
18	Παληό_ΑΔ5_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	1.040
19	Παληό_ΑΔ6_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	951
20	Παληό_ΑΔ7_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	1.235
21	Παληό_ΑΔ9_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	2.390
22	Παληό_ΑΔ10_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	4.081
23	Ζυγός-γεώτρηση_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	11.560
24	Φίλιπποι-δεξαμενή_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	445
25	Πολύστυλο_Δάτο-δεξαμενή_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
26	Άσπρη Άμμος-αντλιοστάσιο_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
27	Πολύνερο-πηγή_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	534
28	Κορυφές-πηγή Ρεματιά_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	33.950
29	Κορυφές-αντλιοστάσιο_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	33.288
30	Λεύκη_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	8.758
31	Αμυγδαλώννας-δεξαμενή_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	429
32	Άσπρη Άμμος_Σπαθιά_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
33	Χαλκερό_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	69.003

34	Νέα Καρβάλη_Λιμανάκι_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	545
35	Παληό_ΑΔ1_Κατράκη_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	783
36	ΑΦ1_Λυδία_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	45.204
37	ΑΦ2_Κρηνίδες_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	2.534
38	ΑΦ3_Κρηνίδες_Φίλιπποι_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	31.900
39	ΑΦ4_Πολύστυλο_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	20.337
40	ΑΦ5_Δάτο_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	33.827
41	Στρατόπεδο_Αγίου Τρύφωνος 14_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	64.738
42	Παληό_Καζαντζάκη_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	225
43	Βελισσαρίου 1_Λητώ_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	47
44	Α. Κεφαλάρι_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
45	Α1_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	100.363
46	ΚΑΥ Αμισιανά_εφεδρικό_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
47	Κρυονέρι_αντλιοστάσιο_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	0
48	Φίλιπποι_γεώτρηση_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	0
49	Φίλιπποι_γεώτρηση_2_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	0
50	Χωράφα_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	196
51	Παληό_ΑΔ3_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	642
52	Λυδία_δεξαμενή_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	136
53	Αμυγδαλέωνας_μπούστερ_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	66.350
54	ΑΦ6_Αμυγδαλέωνας_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	43.343
55	Αντλ.Λυμάτων_Παληό_Σαμέρκα_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	411
56	11 ^{ης} Μερραρχίας_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	53.054
57	Καβάλα_1ο δημοτικό_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	8.009
58	Παληό_ΑΔ8_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	1.408
59	Νέος Ζυγός_αντλιοστάσιο_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	15.355
60	Πλατεία Ομονοίας_WC_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	8.998
61	ΚΑΥ_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	3.827.917
62	ΕΕΛ Καβάλας_Αποχ	Αποχέτευση	ΕΕΛ	1.437.092
63	Συληβρίας_πάροδος_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	210.440
64	Παληό_ΑΠ2_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	78.360
65	Νέα Καρβάλη_AK1_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	14.240
66	Νέα Καρβάλη_AK2_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	43.600
67	Στροφή Χαλκερού_AK3_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	68.160
68	Άσπρη Άμμος_AK4_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	71.360
69	Ζυγός_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	177.960
70	Α4_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	171.303
71	Παληό Καβάλας_ΕΕΛ_Αποχ	Αποχέτευση	ΕΕΛ	173.117
72	ΕΕΛ_Δάτο_Αποχ	Αποχέτευση	ΕΕΛ	443.183
73	Αμισιανά_Β πομόνα_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	2.440
74	Βουνοχώρι_αντλ πρόποδες_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	484.800
75	Φίλιπποι Καβάλας_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	1.269.200
76	Α3_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	377.121
77	Α5_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	1.788.400
78	Σταυρός Αμυγδαλέωνας_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	130.320
79	Αμυγδαλέωνας_γεώτρηση_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	284.320

80	Κρηνίδες_γεώτρηση_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	780.000
81	Πολύστυλο-Δάτο_γεώτρηση_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	127.920
82	Κρηνίδες_αντλιοστάσιο_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	76.320
83	Παληό_ΑΠ1_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	28.200
84	A2_Αποχ	Αποχέτευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	109.085
85	Βουνοχώρι_αντλιοστάσιο Μασλάκια	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	478.400
86	Ζυγός_αντλιοστάσιο_Υδρ	Υδρευση	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	155.000
87	Κρουονέρι_γεώτρηση_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	1.122.960
88	Λυδία_γεώτρηση_Υδρ	Υδρευση	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	139.760
			ΣΥΝΟΛΟ:	14.941.671

B5.3.1.4 Κατανάλωση Η/Ε: Δημοτικός φωτισμός

Η κατανάλωση των εγκαταστάσεων κοινόχρηστου δημοτικού εξωτερικού φωτισμού (ΦΟΠ) του Δήμου Καβάλας για το έτος 2020 ανήλθε στις **4.411.884 kWh**. Παρατηρείται σημαντική μείωση σε σύγκριση με το έτος 2011 όπου η αντίστοιχη τιμή υπολογίστηκε στις 6.402.375 kWh. Να τονιστεί ωστόσο ότι η εν λόγω τιμή για το έτος 2011 υπολογίστηκε με την χρήση σχετικών παραδοχών (κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας 10.500 λαμπτήρων/φωτιστικών με μέση ισχύ 150W και την λειτουργία για 4.065 ώρες/έτος) ενώ για το έτος 2020 αξιοποιήθηκαν πραγματικά στοιχεία κατανάλωσης.

B5.3.1.5 Κατανάλωση Η/Ε: Οικιακός τομέας

Η κατανομή των κατοικιών εντός του Δήμου Καβάλας, κατά περίοδο κατασκευής, τύπο κτιρίου και επιφάνεια παρουσιάζεται στον Πίνακα Β-7. Για τον υπολογισμό της συνολικής καλυπτόμενης επιφάνειας ανά τύπο κτιρίου και ανά περίοδο κατασκευής γίνεται χρήση των διαθέσιμων στοιχείων της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας όπως δημοσιεύτηκαν μετά την απογραφή του 2021 (χαρακτηριστικά κατοικιών-νοικοκυριών, 2021), όπου σημειώνεται ο αριθμός των **κατοικούμενων** κατοικιών ανά Δήμο. Επίσης, δημοσιεύονται στοιχεία για την περίοδο κατασκευής, την επιφάνεια και τον τύπο των κατοικούμενων κατοικιών. Με τον τρόπο αυτό, υπολογίζεται το σύνολο της επιφάνειας που αντιστοιχεί σε κατοικούμενες μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και πολυκατοικίες. Η περίοδος κατασκευής επιλέγεται σύμφωνα με την εφαρμογή των σχετικών κανονισμών θερμομόνωσης, δηλαδή την εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΚΘΚ) (μετά το 1981), την εφαρμογή του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) (μετά το 2010) και την αναθεώρηση του ΚΕΝΑΚ (μετά το 2017). Επιλέγεται επίσης η κατηγοριοποίηση για την περίοδο κατασκευής 2001 έως 2010 περίοδο κατά την οποία θεωρείται πως η εφαρμογή του ΚΘΚ ήταν πληρέστερη έναντι της προηγούμενης.

Πίνακας Β-7. Συνολική επιφάνεια σε m² των κατοικούμενων κατοικιών στον Δ. Καβάλας το 2020, ανά περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου.

Επιφάνεια (m ²)	Μονοκατοικίες και Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Σύνολο
Έως 1980	568.880,61	710.077,59	1.278.958,20
1981-2000	302.658,67	580.242,94	882.901,61
2001 - 2010	196.606,99	270.421,02	467.028,01
2011 - 2017	22.083,17	30.374,06	52.457,23
2018 - 2020	4.738,92	6.518,10	11.257,02
Σύνολο	1.094.968,36	1.597.633,71	2.692.602,07

Λαμβάνοντας την παραδοχή (Gaglia et al, 2017) πως τα κτίρια που κατασκευάζονται μετά την εφαρμογή του ΚΕΝΑΚ (2010), ήτοι τα κτίρια της περιόδου 2011-2017, εξοικονομούν 35% κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με τα κτίρια της περιόδου 2001 – 2010 (κατά μέσο όρο), και την παραδοχή πως τα κτίρια που κατασκευάζονται μετά την εφαρμογή του αναθεωρημένου ΚΕΝΑΚ (2017), ήτοι τα κτίρια της περιόδου 2018-2020, εξοικονομούν 50% κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με τα κτίρια της περιόδου 2001 – 2010 (κατά μέσο όρο) είναι δυνατή η συμπλήρωση της τελευταίας στήλης του Πίνακα Β-8.

Πίνακας Β-8. Μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου σε κατοικίες της Γ Κλιματικής ζώνης (Balagas et. al., 2007).

Τύπος Κτιρίου	Περίοδος Κατασκευής (kWh/m ²)				
	Έως 1980	1981-2000	2001-2010	2011-2017	2018-2020
Μονοκατοικίες & Διπλοκατοικίες	24,08	34,99	33,74	31,97	28,73
Πολυκατοικίες	25,77	36,99	35,45	33,59	30,18

Πολλαπλασιάζοντας την συνολική κτισμένη επιφάνεια ανά τύπο κτιρίου και περίοδο κατασκευής με τη μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

- ❖ Μονοκατοικίες/Διπλοκατοικίες: 31.764 MWh
- ❖ Πολυκατοικίες: 50.565 MWh
- ❖ Σύνολο: 82.329 MWh

Με βάση την έρευνα κατανάλωσης ενέργειας στα Νοικοκυριά 2011 – 2012 της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ, 2013), η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη χώρων και ΖΝΧ αποτελεί αθροιστικά το 17,3% της μέσης ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανά νοικοκυριό. Ωστόσο, σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat (Πηγή: Eurostat, data code: nrg_d_hhq), το ποσοστό αυτό αυξήθηκε το 2020 σε 34,7%. Επίσης, όπως φαίνεται σε επόμενη ενότητα η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για θέρμανση αυξήθηκε από το 7% στο 36% της κατανάλωσης θερμικής ενέργειας. Η αύξηση της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας για θέρμανση (electrification) προκύπτει από την αύξηση της αγοράς των αντλιών θερμότητας αλλά και την χρήση τοπικών κλιματιστικών μονάδων (split units) για θέρμανση από πολλά

νοικοκυριά σε απάντηση των συνεχών αυξήσεων της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης. Για την αποτύπωση αυτής της μεγάλης αύξησης της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας για θέρμανση επιλέγεται η οριζόντια αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά 77%.

- ❖ Μονοκατοικίες/Διπλοκατοικίες: 56.223 MWh
- ❖ Πολυκατοικίες: 89.501 MWh
- ❖ Σύνολο: 145.723 MWh

Οι παραπάνω υπολογιζόμενες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας αφορούν το κτιριακό απόθεμα του οικιακού τομέα του Δήμου Καβάλας. Ωστόσο, από το 2011 μέχρι το 2020, στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής για την Εξοικονόμηση Ενέργειας στον κτιριακό τομέα, η Ελληνική Κυβέρνηση υλοποίησε διαδοχικά προγράμματα στο με την γενική ονομασία «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ», το οποία συνέβαλλαν σημαντικά στην εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας σε κατοικίες. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας για τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης που εκδόθηκαν με αιτιολογία «2^η Ενεργειακή Επιθεώρηση Εξοικονομώ» για τα έτη μέχρι και το 2020 προκύπτει ότι μέσω των προγραμμάτων εξοικονομώ:

- ✓ Αναβαθμίστηκαν ενεργειακά περίπου 1625 κατοικίες, συνολικής επιφάνειας περίπου 130.000 m².
- ✓ 80% αφορούσαν διαμερίσματα πολυκατοικιών και 20% αφορούσαν μονοκατοικίες.
- ✓ Επιτεύχθηκε μέση εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό 45%.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω στοιχεία και υιοθετώντας την παραδοχή πως η μέση εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνεται αφορά το 52% της μέσης ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, προκύπτουν τα κάτωθι αποτελέσματα για το έτος 2020:

- ❖ Μονοκατοικίες/Διπλοκατοικίες: 55.270 MWh
- ❖ Πολυκατοικίες: 85.341 MWh
- ❖ Σύνολο: 140.610 MWh

Οι αντίστοιχες τιμές για τα έτη 2011 και 2015 ήταν αντίστοιχα:

2015

- ❖ Μονοκατοικίες/Διπλοκατοικίες: 34.103,40 MWh
- ❖ Πολυκατοικίες: 53.574,00 MWh
- ❖ Σύνολο: 87.677 MWh

2011

- ❖ Μονοκατοικίες/Διπλοκατοικίες: 33.960,2 MWh
- ❖ Πολυκατοικίες: 53.156,5 MWh
- ❖ Σύνολο: 87.117 MWh (Αναθεωρημένη τιμή 2011)

Όπως παρατηρείται παρουσιάστηκε μια αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας το έτος 2020 κατά 53.493 MWh (61,4%), κάτι που οφείλεται σε συνδυασμό διαφόρων παραγόντων όπως η χρήση αερόψυκτων αντλιών θερμότητας, η χρήση τοπικών κλιματιστικών μονάδων.

B5.3.1.6 Κατανάλωση Η/Ε: Τριτογενής τομέας

Ο υπολογισμός της κατανάλωσης Η/Ε για τον τριτογενή τομέα του Δήμου Καβάλας για το έτος 2020, ακολουθεί την αναθεωρημένη μέθοδο υπολογισμού όπως αυτή παρουσιάστηκε αναλυτικά στην πλήρη αναφορά ΣΔΑΕ του Δ.Κ. το 2015.

Οι κύριες κατηγορίες κτιρίων του τριτογενούς τομέα περιλαμβάνουν γραφεία/καταστήματα, σχολικά κτίρια, εργοστάσια/εργαστήρια, ξενοδοχεία, εκκλησίες/μοναστήρια, σταθμοί αυτοκινήτων και νοσοκομεία/κλινικές (Balaras et al., 2007). Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Αρχή, η κατανομή των κτιρίων τριτογενούς τομέα ανά χρήση (αποκλειστική και μικτή) δίνεται στον Πίνακα Β-9. Σημειώνεται πως στον πίνακα Β-9 παρατηρείται διαφοροποίηση των στοιχείων σχετικά με τον αριθμό των κτιρίων για την περίοδο έως 1980 και 1980-2000, όπως προκύπτει από τα διαθέσιμα επικαιροποιημένα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (απογραφή κτιρίων 2011).

Για να υπολογισθεί η επιφάνεια των κτιρίων του τριτογενούς τομέα γίνεται χρήση των μέσων τιμών σε εθνικό επίπεδο και συγκεκριμένα 450 m² για τα κτίρια γραφείων/καταστημάτων πριν το 1980, 899,97 m² για τα κτίρια γραφείων/καταστημάτων από 1980 έως το 2001 και 1200,08 m² για τα κτίρια γραφείων/καταστημάτων μετά το 2002. Η μέση επιφάνεια των λοιπών τριτογενών κτιρίων δίνεται στον Πίνακα Β-10.

Κάνοντας χρήση των διαθέσιμων στοιχείων για τις νέες κατασκευές και τις επεκτάσεις, όπως αυτά δίνονται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή για τον Δήμο Καβάλας για κάθε έτος μετά το 2010 και λαμβάνοντας υπόψη την παραδοχή πως η χρήση των νέων κτιρίων είναι ίδια με τη χρήση των υφιστάμενων κτιρίων για την περίοδο 2001 έως 2010, δηλαδή 12,9% του κτιριακού αποθέματος αφορά κτίρια τριτογενούς τομέα (ΕΛΣΤΑΤ, 2011), είναι δυνατός ο υπολογισμός της επιφάνειας των κτιρίων του τριτογενούς τομέα.

Πίνακας Β-9. Αριθμός κτιρίων του Δήμου Καβάλας ανά περίοδο κατασκευής και χρήση (αποκλειστική και μικτή) (ΕΛΣΤΑΤ, 2021).

Αριθμός κτιρίων	Μέχρι το 1980	1980-2000	2001-2010	2011-2020
Αποκλειστική				
<i>Εκκλησίες/Μοναστήρια</i>	44	26	4	1
<i>Εργοστάσια/Εργαστήρια</i>	64	82	20	4
<i>Γραφεία/Καταστήματα</i>	465	235	97	18
<i>Κατοικίες</i>	8.586	4.729	1.836	350
<i>Ξενοδοχεία</i>	32	14	8	2
<i>Κλειστοί χώροι parking</i>	20	56	11	2
<i>Σχολεία</i>	55	39	10	2
<i>Άλλη χρήση</i>	1.159	389	109	21
<i>Νοσοκομεία/κλινικές</i>	6	4	2	0
Μικτή (κύρια χρήση)				
<i>Εκκλησίες/Μοναστήρια</i>	1	0	0	1
<i>Εργοστάσια/Εργαστήρια</i>	8	6	3	3
<i>Γραφεία/Καταστήματα</i>	184	50	17	15
<i>Κατοικίες</i>	1.007	492	81	0
<i>Ξενοδοχεία</i>	9	1	0	0
<i>Κλειστοί χώροι parking</i>	1	0	0	0
<i>Σχολεία</i>	3	6	0	1
<i>Άλλη χρήση</i>	23	9	3	0
<i>Νοσοκομεία/κλινικές</i>	2	0	0	1
Σύνολο	11.669	6.138	2.201	420

Πίνακας Β-10. Μέση επιφάνεια κτιρίων τριτογενούς τομέα ανά χρήση και περίοδο κατασκευής για την κλιματική ζώνη Γ (Balaras et al., 2007).

Τύπος χρήσης	Μέση επιφάνεια (m ²)		
	Μέχρι το 1980	1981-2001	2001-2020
Γραφεία/Καταστήματα	450,00	899,97	1.200,08
Ξενοδοχεία	1.631,94	2.797,57	3.495,57
Σχολεία	1.499,90	1.702,29	1.800,89
Νοσοκομεία/Υγεία	1.666,40	8.922,23	10.305,17

Η συνολική επιφάνεια του κτιριακού αποθέματος τριτογενούς τομέα του Δήμου Καβάλας ανά περίοδο κατασκευής δίνεται στον Πίνακα Β-11.

Πίνακας Β-11. Συνολική επιφάνεια κτιρίων τριτογενούς τομέα ανά χρήση και περίοδο κατασκευής για τον Δήμο Καβάλας.

Τύπος χρήσης	Συνολική επιφάνεια (m ²)			
	Μέχρι το 1980	1981-2001	2001-2010	2011-2020
Γραφεία/Καταστήματα	292.050,00	256.491,45	136.809,12	25.201,68
Ξενοδοχεία	66.909,54	41.963,55	27.964,56	6.991,14
Σχολεία	86.994,20	76.603,05	18.008,90	3.601,78
Νοσοκομεία/Υγεία	13.331,20	35.688,92	20.610,34	0,00
Συνολικά	459.284,94	410.746,97	203.392,92	35.794,60

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των κτιρίων του τριτογενή τομέα του Δήμου Καβάλας, γίνεται χρήση της μέσης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανά m² για την κλιματική ζώνη Γ (Balaras et al., 2007), ανά χρήση κτιρίου και περίοδο κατασκευής (Πίνακας Β-12). Για την περίοδο 2011 έως 2020 γίνεται χρήση της ίδιας ειδικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της περιόδου 2001 έως 2011, το οποίο λαμβάνεται ως παραδοχή λόγω έλλειψης διαθέσιμων δεδομένων.

Πίνακας Β-12. Μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά χρήση και περίοδο κατασκευής για την κλιματική ζώνη Γ.

Τύπος χρήσης	Περίοδος κατασκευής (kWh/m ²)			
	Μέχρι το 1980	1981-2000	2001-2010	2011-2020
Γραφεία/Καταστήματα	39	51	64	64
Ξενοδοχεία	54	86	102	102
Σχολεία	18	19	20	20
Νοσοκομεία/Υγεία	82	94	104	104

Συνδυάζοντας του Πίνακες Β-11 και Β-12 υπολογίζεται η εκτιμώμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για:

- ❖ Κτίρια γραφείων/καταστημάτων: 34.839,7 MWh
- ❖ Ξενοδοχεία: 10.787,5 MWh
- ❖ Σχολεία: 3.453,6 MWh
- ❖ Νοσοκομεία: 6.591,4 MWh

Στη συνολική κατανάλωση δεν λαμβάνονται υπόψη τα σχολικά κτίρια τα οποία υπολογίζονται αναλυτικά σε ξεχωριστή ενότητα της παρούσης έκθεσης. Η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενούς τομέα του Δήμου Καβάλας για το 2020 υπολογίζεται σε **52.219 MWh**. Ωστόσο, λόγω της ύφεσης της οικονομίας της Ελλάδας και αντίστοιχα της τοπικής οικονομίας της Καβάλας υπάρχει μείωση των επιχειρήσεων που βρίσκονται σε λειτουργία. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα εθνικά στοιχεία απασχόλησης, το 2020 η απασχόληση στο σύνολο της χώρας μειώθηκε κατά 4% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2010. Λαμβάνοντας αντίστοιχη μείωση, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των κτιρίων του τριτογενούς τομέα για το έτος 2020 εκτιμάται σε **50.130 MWh**.

Οι αντίστοιχες τιμές για τα έτη 2011 και 2015 ήταν αντίστοιχα:

2015 (45.600 MWh)

2011 (49.706 MWh)

B5.3.2 Άλλα καύσιμα

B5.3.2.1 Κατανάλωση πετρελαίου και φυσικού αερίου: Δημοτικά κτίρια

Ο υπολογισμός της κατανάλωσης πετρελαίου για τα δημοτικά κτίρια πραγματοποιήθηκε με την παροχή στοιχείων από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου (Λογιστήριο, Τεχνική Υπηρεσία) και τους προμηθευτές. Έως το έτος 2020 δεν υπήρξε κατανάλωση φυσικού αερίου από τα δημοτικά κτίρια. Στον Πίνακα Β-13 δίνονται οι ετήσιες καταναλώσεις πετρελαίου για το σύνολο των δημοτικών κτιρίων του Δήμου Καβάλας. Όπως και στην περίπτωση υπολογισμού του ηλεκτρικού ρεύματος, τα αποτελέσματα του Πίνακα δίνονται ανά συγκρότημα βάσει της χρήσης του.

Σε αντιστοιχία με τους υπολογισμούς που εκπονήθηκαν κατά την απογραφή των εκπομπών αναφοράς το 2011 και το 2015, στον Πίνακα Β-13 δεν συμπεριλήφθηκαν δημοτικά κτίρια τα οποία:

- ❖ Είναι ιδιαίτερου ιστορικού και πολιτισμικού ενδιαφέροντος (π.χ. κτίριο Μούτουλα) και ως εκ τούτου οι ενεργειακές επεμβάσεις στα εν λόγω κτίρια παρουσιάζουν δυσκολίες ή δεν προβλέπονται.
- ❖ Δεν υπάρχουν επαρκή αξιόπιστα στοιχεία. Σε κάθε περίπτωση τα κτίρια που αναλύθηκαν εκτιμάται ότι αποτελούν πάνω από το 95% της συνολικής κατανάλωσης όλων των δημοτικών κτιρίων.

Η συνολική κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης των δημοτικών κτιρίων του Δήμου Καβάλας για το έτος 2020 εκτιμήθηκε στα **532.547 λίτρα** ή στις **5.325.470 kWh**. Η αντίστοιχη κατανάλωση για το έτος αναφοράς (2011), εκτιμήθηκε στα 777.954 λίτρα ή στις 7.779.540 kWh (αντίστοιχα για το 2015 606.067 λίτρα / 6.060.670 kWh) συνεπώς παρατηρείται μια σημαντική μείωση της τάξεως των **2.454.070 kWh** ή **31.5%**.

Πίνακας Β-13. Καταναλώσεις πετρελαίου δημοτικών κτιρίων το 2015 (τελευταίο έτος απογραφής) και το 2020.

A/A	Ονομασία δημοτικού κτιρίου	Κατανάλωση πετρελαίου (σε λίτρα) - 2015	Κατανάλωση πετρελαίου (σε λίτρα) - 2020
<i>Κτίρια Διοικητικών/Πολιτιστικών χρήσεων</i>			
1	Δημαρχείο Α	4.876	3.000
2	Δημαρχείο Β	3.180	5.500
3	Δημοτικό Ωδείο	3.350	5.600
4	Δημοτική Βιβλιοθήκη	8.000	16.500
5	Συγκρότημα Κοιμητήρια/Γκαράζ Δήμου	2.282	3.000
6	ΔΗ.ΠΕ.ΘΕ	1.700	0
7	Κτίριο Πυθαγόρα	4.500	6.000
8	ΔΕΥΑΚ (Κτίριο Lord)	4.487	3.800
9	Σχολικές Επιτροπές	4.000	2.100
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	36.375	45.500

Αθλητικές Εγκαταστάσεις			
10	Εθνικό Κολυμβητήριο (Κλειστό)	174.805	72.000
11	Εθνικό Στάδιο Καβάλας	463	0
12	Αθλητικό Κέντρο Καλαμίτσας	4.640	10.800
13	Γήπεδο Κωτσάλου	1.380	1.000
14	Αθλητικό Κέντρο (Ποταμούδια)	1.000	2.300
15	Δημοτικό Στάδιο Βερούλιο	500	0
16	Γήπεδο Νέας Καρβάλης	200	1.000
17	Γήπεδο Χαλκερού	200	500
18	Γήπεδο Κρηνίδων	574	0
19	Γήπεδο Αμυγδαλεώνα	2.410	2.000
20	Κλειστό Αμυγδαλεώνα	1.000	1.500
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	187.172	91.100
Δημοτικά Σχολεία/Νηπιαγωγεία			
21	2ο Δημοτικό/ 2ο κ 3ο Νηπιαγωγείο	4.526	6.507
22	4ο Δημοτικό	3.120	4.000
23	5ο κ 6ο Δημοτικό/ 5ο Νηπιαγωγείο	4.500	6.509
24	7ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	2.500	2.300
25	8ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	6.000	7.742
26	9ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	2.000	6.000
27	10ο Δημοτικό	1.500	2.700
28	10ο κ 28ο Νηπιαγωγείο	2.510	4.300
29	11ο Δημοτικό/ 11ο κ 23ο Νηπιαγωγείο	4.753	7.900
30	12ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	6.750	9.262
31	13ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	6.333	9.000
32	14ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	2.048	2.220
33	15ο Δημοτικό/15ο κ 4ο Νηπιαγωγείο	2.500	3.500
34	16ο Δημοτικό	7.750	7.500
35	17ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	4.680	5.000
36	18ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	8.000	11.000
37	19ο Δημοτικό/19ο κ 16ο Νηπιαγωγείο	5.000	8.500
38	20ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	5.011	1.000
39	22ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	10.000	10.000
40	24ο Δημοτικό	7.750	14.600
41	25ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο	7.000	14.500
42	24ο κ 27ο Νηπιαγωγείο	3.000	3.000
43	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Παληού	2.019	6.250
44	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Αμυγδαλεώνα	10.840	16.183
45	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Δάτου/Πολυστ.	1.000	1.350
46	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Φιλίππων	3.000	6.232
47	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Λυδίας	2.250	2.500
48	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Ζυγού	6.000	10.000
49	1ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Κρηνίδων	6.782	6.400
50	2ο Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Κρηνίδων	6.100	8.257
51	Δημοτικό/Νηπιαγωγείο Νέας Καρβάλης	5.900	11.474
52	1ο Ειδικό Σχολείο	4.000	11.000
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	155.122	226.686
Γυμνάσια/Λύκεια			

53	1ο Γυμνάσιο	9.860	6.500
54	2ο Γυμνάσιο	8.584	7.000
55	3ο Γυμνάσιο	5.764	3.261
56	4ο Γυμνάσιο / Πειραματικό	13.000	10.800
57	5ο Γυμνάσιο	1.732	1.500
58	6ο Γυμνάσιο	15.000	12.000
59	1ο/4ο Γενικό Λύκειο	7.160	5.500
60	2ο Γενικό Λύκειο/7ο Γυμνάσιο	13.745	11.500
61	3ο Γενικό Λύκειο/4ο ΕΠΑ.Λ	5.650	9.200
62	5ο Γενικό Λύκειο	5.303	3.500
63	6ο Γενικό Λύκειο/Μουσικό Λ-Γ	10.250	8.000
64	1ο/2ο/3ο ΕΠΑ.Λ	34.000	25.000
65	Γυμνάσιο Αμυγδαλεώνα	4.310	3.000
66	Γυμνάσιο/Λύκειο Κρηνίδων	16.934	12.200
67	Γυμνάσιο Νέας Καρβάλης	4.404	2.000
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	155.696	120.961
ΚΑΠΗ/Βρεφονηπιακοί Σταθμοί			
68	Α' ΚΑΠΗ	1.600	1.000
69	Β' ΚΑΠΗ	2.400	2.500
70	Γ' ΚΑΠΗ	1.500	2.500
71	Δ' ΚΑΠΗ	1.930	3.000
72	Ε' ΚΑΠΗ	4.000	3.000
73	Β' Παιδικός Σταθμός	5.050	5.800
74	Γ' Παιδικός Σταθμός	3.500	2.000
75	Δ' Παιδικός Σταθμός	5.500	4.500
76	Ε' & ΣΤ' Παιδικός Σταθμός	9.450	0
77	Ζ' Παιδικός Σταθμός	5.350	2.000
78	Η' Παιδικός Σταθμός	7.570	6.000
79	Θ' Παιδικός Σταθμός	8.273	7.000
80	Παιδ. Σταθμός Κρηνίδων	2.000	1.500
81	Παιδ. Σταθμός Ζυγού	3.500	3.700
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	61.623	44.500
Λοιπά Δημοτικά Κτίρια			
82	Λοιπά Δημοτικά Κτίρια Νέας Καρβάλης	200	-
83	Λοιπά Δημοτικά Κτίρια Αμυγδαλεώνα	1.750	500
84	Λοιπά Δημοτικά Κτίρια Ζυγού	2.000	1.300
85	Λοιπά Δημοτικά Κτίρια Κρηνίδων	5.929	2.000
86	Λοιπά Δημοτικά Κτίρια Χαλκερού	200	-
	Υποσύνολο Καταναλώσεων	10.079	3.800
Συνολική Κατανάλωση		606.067	532.547

*1 λίτρο = 10KWh (European Commission, 2010)

B5.3.2.2 Κατανάλωση πετρελαίου, φυσικού αερίου και ξυλείας: Οικιακός τομέας

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου και ξύλου (καυσόξυλα) του οικιακού τομέα του Δήμου Καβάλας ακολουθείται η ίδια μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στην Ενότητα

B5.3.1.5. Για τους υπολογισμούς γίνεται χρήση της μέσης ετήσιας κατανάλωσης θερμικής ενέργειας ανά περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου που δίνεται στον Πίνακα Β-14.

Πίνακας Β-14. Μέση ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας ανά περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου σε κατοικίες της Γ Κλιματικής ζώνης (Balaras et al., 2007).

Τύπος Κτιρίου	Περίοδος Κατασκευής (kWh/m ²)				
	Έως 1980	1981-2000	2001-2010	2011-2017	2018-2020
Μονοκατοικίες & Διπλοκατοικίες	159,4	145,1	107,7	70,0	53,9
Πολυκατοικίες	110,8	109,0	90,4	58,76	45,2

Πολλαπλασιάζοντας την συνολική κτισμένη επιφάνεια ανά τύπο κτιρίου και περίοδο κατασκευής με τη μέση ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

- ❖ Μονοκατοικίες/Διπλοκατοικίες: 157.571,1 MWh
- ❖ Πολυκατοικίες: 168.448,5 MWh
- ❖ Σύνολο: 326.019,6 MWh

Λαμβάνοντας υπόψη την εξοικονόμηση ενέργειας που επιτεύχθηκε από την εφαρμογή του προγράμματος «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ» (βλ. Παράρτημα Ι), την περίοδο 2012 με 2015, καθώς και των λοιπών προγραμμάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας που εφαρμόστηκαν μέχρι το 2020, όπως σημειώνεται παραπάνω, προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

- ❖ Μονοκατοικίες/Διπλοκατοικίες: 155.887,4 MWh
- ❖ Πολυκατοικίες: 163.514,1 MWh
- ❖ Σύνολο: 319.401,5 MWh

Λαμβάνοντας υπόψη το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας (fuel poverty), ιδίως σε μια περιοχή με υψηλές ανάγκες θερμικής άνεσης για τις συνθήκες διαβίωσης στην Ελλάδα και το επίπεδο φτώχειας, υιοθετείται η εκτίμηση πως η πραγματική κατανάλωση θερμικής ενέργειας αντιστοιχεί στο 85% της θεωρητικά υπολογιζόμενης, καθώς ο πληθυσμός του Δήμου Καβάλας, και της Ελλάδας γενικότερα, δεν ικανοποιεί πλήρως τις συνθήκες θερμικής άνεσης. Συνεπώς, η συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δήμου Καβάλας είναι 271.491 MWh.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ (απογραφή κτιρίων 2011) για τον Δήμο Καβάλας, το ενεργειακό μίγμα για θέρμανση χώρων περιλαμβάνει 6,8% ηλεκτρισμό, 87,1% πετρέλαιο θέρμανσης και 5,4% άλλη πηγή. Ωστόσο, για το 2020 υπάρχει διαφοροποίηση στο μέσο θέρμανσης που χρησιμοποιούν οι κατοικίες. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Έργου

ODYSSEE για το 2019 ο κτιριακός οικιακός τομέας είχε το εξής ενεργειακό μίγμα για θέρμανση χώρων:

- 28% πετρέλαιο θέρμανσης,
- 9% φυσικό αέριο,
- 36% ηλεκτρισμό,
- 25% βιομάζα και λοιπές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,

Από τα στοιχεία της Eurostat για το έτος 2020 η κατανάλωση βιομάζας (solid biofuels) του οικιακού τομέα για θέρμανση χώρων ήταν 19,2% σε εθνικό επίπεδο. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι για το έτος παρακολούθησης (2020) δεν ήταν σε λειτουργία το δίκτυο φυσικού αερίου της πόλης της Καβάλας, δύναται να ληφθεί προσεγγιστικά ότι η κατανάλωση θερμικής ενέργειας αφορά 37% σε χρήση πετρελαίου θέρμανσης, 36% σε χρήση ηλεκτρικής ενέργειας, 20% σε χρήση βιομάζας (καυσόξυλα) και 7% σε λοιπές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Συνεπώς, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον οικιακό τομέα του Δήμου Καβάλας για το έτος παρακολούθησης 2020 είναι 100.452 MWh. Επίσης, η κατανάλωση καυσόξυλων για θέρμανση στον οικιακό τομέα του Δήμου Καβάλας είναι 54.298 MWh.

Να τονιστεί ότι η συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δήμου Καβάλας για το έτος αναφοράς 2011 ήταν 277.674 MWh, το οποίο αφορά 208.255 MWh κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης και 47.205 MWh κατανάλωση βιομάζας (καυσόξυλα) (αναθεωρημένες τιμές 2011).

B5.3.2.3 Κατανάλωση πετρελαίου και φυσικού αερίου: Τριτογενής τομέας

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου του τριτογενή τομέα του Δήμου Καβάλας ακολουθείται η ίδια μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στην Ενότητα B5.3.1.6. Για τους υπολογισμούς γίνεται χρήση της μέσης ετήσιας κατανάλωσης θερμικής ενέργειας ανά περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου που δίνεται στον Πίνακα B-15. Για την περίοδο μετά την εφαρμογή του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (2010) επιλέγεται μέση μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 35% για την περίοδο 2011 έως 2020

Πίνακας B-15. Μέση ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας ανά περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου σε κτίρια τριτογενούς τομέα της Γ Κλιματικής ζώνης (Balaras et al., 2007).

Τύπος Κτιρίου	Περίοδος Κατασκευής (kWh/m ²)			
	Έως 1980	1981-2000	2001-2010	2011-2020
Γραφεία/Καταστήματα	107	89	83	54
Ξενοδοχεία	113	99	92	60
Σχολεία	37	36	36	23
Νοσοκομεία/Υγεία	188	168	160	104

Πολλαπλασιάζοντας την συνολική κτισμένη επιφάνεια ανά τύπο κτιρίου και περίοδο κατασκευής με τη μέση ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

- ❖ Κτίρια γραφείων/καταστημάτων: 66.791,9 MWh
- ❖ Ξενοδοχεία: 14.706 MWh
- ❖ Σχολεία: 6.709,1 MWh
- ❖ Νοσοκομεία: 11.799,7 MWh

Λαμβάνοντας υπόψη ότι μόνο το 70% της θεωρητικά υπολογιζόμενης θερμικής ενέργειας πραγματικά καταναλώνεται και αποκλείοντας από το σύνολο την κατανάλωση των σχολικών κτιρίων καθώς υπολογίζονται αναλυτικά σε ξεχωριστή ενότητα, η συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δήμου Καβάλας είναι 65.308 MWh. Ωστόσο, λόγω της ύφεσης της οικονομίας της Ελλάδας και αντίστοιχα της τοπικής οικονομίας της Καβάλας υπάρχει μείωση των επιχειρήσεων που βρίσκονται σε λειτουργία. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα εθνικά στοιχεία απασχόλησης, το 2020 η απασχόληση στο σύνολο της χώρας μειώθηκε κατά 4% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2010. Λαμβάνοντας αντίστοιχη μείωση, η κατανάλωση θερμικής ενέργειας των κτιρίων του τριτογενούς τομέα για το έτος 2020 εκτιμάται σε **62.697 MWh**. Λαμβάνοντας υπόψη τα διαθέσιμα δεδομένα του Ευρωπαϊκού προγράμματος ODYSSE, για το 2019, σε εθνικό επίπεδο το ενεργειακό μίγμα του κτιριακού τριτογενή τομέα περιλαμβάνει 6% κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης, 7% κατανάλωση φυσικού αερίου, 72% κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και 2% ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επίσης, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για θέρμανση αφορά περίπου το 40% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα. Ταυτόχρονα, δεν λαμβάνεται υπόψη η κατανάλωση φυσικού για τον Δήμο Καβάλας για το έτος 2020. Συνεπώς, εκτιμάται ότι το 69% της κατανάλωσης θερμικής ενέργειας που υπολογίζεται παραπάνω αφορά σε χρήση ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ το 31% αφορά σε χρήση πετρελαίου θέρμανσης, το οποίο συνεπάγεται στην κατανάλωση 20.311 MWh πετρελαίου θέρμανσης.

B5.4 Κατανάλωση ενέργειας: Μεταφορές

B5.4.1 Δημοτικά οχήματα

Ο στόλος του Δήμου Καβάλας αποτελείται από οχήματα διαφορετικών τύπων και χαρακτηριστικών τα οποία αξιοποιούνται για τις ανάγκες των δημοτικών υπηρεσιών. Για την εκτίμηση των συνολικών καταναλώσεων καυσίμων για το έτος 2020, αξιοποιήθηκαν πρωτογενή στοιχεία της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου, τα οποία διαχωρίστηκαν ανά τύπο καυσίμου και ανά υπηρεσία που εξυπηρετείται.

Στον Πίνακα B-16 συνοψίζονται οι καταναλώσεις ανά υπηρεσία για το έτος απογραφής 2020. Το σύνολο των λίτρων βενζίνης και πετρελαίου που καταναλώθηκε το 2020 από τα δημοτικά οχήματα ήταν **27.563 και 266.114 λίτρα** αντίστοιχα. Η ισοδύναμη συνολική κατανάλωση

ενέργειας για το 2020 όπως υπολογίστηκε με την χρήση κατάλληλων συντελεστών μετατροπής (9,2 KWh/L για Βενζίνη και 10 KWh/L για Πετρέλαιο) ανέρχεται σε **2.914.720 KWh** εκ των οποίων οι **253.580** και **2.661.140 KWh** προέρχονται από την καύση βενζίνης και πετρελαίου αντίστοιχα. Σε σύγκριση με το έτος αναφοράς 2011 παρατηρείται πολύ μικρή μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου κατά 1.170 λίτρα και αύξηση της κατανάλωσης βενζίνης κατά 16.858 λίτρα. Η αύξηση αυτή οφείλεται στην συμπερίληψη της κατανάλωσης υπηρεσιών όπως η δημοτική αστυνομία και τα κοιμητήρια τα οποία δεν είχα ληφθεί υπόψη στους προηγούμενους υπολογισμούς (μη διαθεσιμότητα στοιχείων), ωστόσο για λόγους πληρότητας συμπεριλήφθηκαν σε αυτήν την έκδοση.

Πίνακας Β-16. Καταναλώσεις δημοτικών οχημάτων (έτος απογραφής – 2020).

Υπηρεσία	Κατανάλωση Βενζίνης (σε Λίτρα)	Κατανάλωση Βενζίνης (σε KWh)	Κατανάλωση Πετρελαίου (σε Λίτρα)	Κατανάλωση Πετρελαίου (σε KWh)
ΤΕΧΝΙΚΗ	4.467	41.096	21.279	212.790
ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	941	8.657	995	9.950
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΙ	406	3.735	4.566	45.660
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΑ	1.932	17.774	105.245	1.052.450
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ	3.656	33.635	91.335	913.350
ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΑ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	0	0	21.518	215.180
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	4.770	43.884	13.435	134.350
ΑΚΤΕΣ	677	6.228	1.725	17.250
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ	1.867	17.176	2.559	25.590
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ	3.191	29.357	563	5.630
ΝΕΚΡΟΤΑΦΕΙΑ	197	1.812	298	2.980
ΚΗΠΟΙ	2.380	21.896	2.596	25.960
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ	3.079	28.327	0,00	0
Σύνολο	27.563	253.580	266.114	2.661.140

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τον δημοτικό στόλο ανά τύπο καυσίμου, για το έτος απογραφής (2020), ισχύουν τα εξής:

- ❖ Τελική κατανάλωση ενέργειας (σε MWh) – Πετρέλαιο Ντίζελ: 2.661 MWh
- ❖ Τελική κατανάλωση ενέργειας (σε MWh) – Βενζίνη: 253 MWh

B5.4.2 Δημόσιες μεταφορές

Οι ανάγκες μεταφοράς στα όρια του Δήμου Καβάλας ικανοποιούνται με την δράση δύο οργανισμών δημοσίων μεταφορών: α) το Αστικό ΚΤΕΛ Καβάλας Α.Ε. και β) το Υπεραστικό ΚΤΕΛ Καβάλας Α.Ε.

Το Αστικό ΚΤΕΛ Καβάλας Α.Ε. διαθέτει περίπου 40 λεωφορεία. Τα δρομολόγια κατανέμονται σε 9 γραμμές, η συχνότητα των οποίων αλλάζει ανάλογα με τις εποχιακές ανάγκες και κίνηση, και ικανοποιούν κυρίως τις ανάγκες των κατοίκων της πόλης της Καβάλας. Σύμφωνα με στοιχεία του Αστικού ΚΤΕΛ Καβάλας Α.Ε. το έτος 2020 καταναλώθηκαν 307.407 λίτρα πετρελαίου κίνησης diesel (3.074.070 kWh). Η αντίστοιχη κατανάλωση για το έτος αναφοράς 2011 ήταν 3.873.090 kWh (387.309 λίτρα πετρελαίου κίνησης).

Ο στόλος του Υπεραστικού ΚΤΕΛ Καβάλας αποτελείται από 162 λεωφορεία, διαφόρων κατασκευαστών και συγκριτικά χαμηλού μέσου όρου ηλικίας. Η περιοχή ευθύνης του Υπεραστικού ΚΤΕΛ Καβάλας περιλαμβάνει δρομολόγια από και προς Θεσσαλονίκη, Αθήνα, Ξάνθη, Δράμα, Σέρρες, Κομοτηνή και Αλεξανδρούπολη και προορισμούς εντός της Περιφέρειας.

Για την εκτίμηση της συνολικής κατανάλωσης του στόλου του Υπεραστικού ΚΤΕΛ Καβάλας υπολογίστηκε το ετήσιο πλήθος των δρομολογίων για κάθε διαδρομή που πραγματοποιήθηκε εντός του 2020, καθώς και η απόσταση που διανύεται εντός των ορίων του εξεταζόμενου Δήμου σύμφωνα με το ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας. Στον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη η συχνότητα των δρομολογίων ανάλογα με την ημέρα καθώς και τα δρομολόγια της επιστροφής. Αναλυτικά οι εκτιμήσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα Β-17.

Πίνακας Β-17. Εκτίμηση των ετησίων διανυθέντων χιλιομέτρων του Υπεραστικού ΚΤΕΛ Ν. Καβάλας εντός του Δήμου για το έτος 2020.

Δρομολόγιο	Πλήθος δρομολογίων (με επιστροφή)	Χιλιόμετρα ανά δρομολόγιο εντός του Δήμου	Συνολικά διανυθέντα χιλιόμετρα εντός του Δήμου
Καβάλα-Χρυσούπολη-Κεραμωτή-Ξάνθη	10.396	11,8	122.673
Καβάλα-Θες/νίκη (μέσω Ελευθερούπολης)	6.703	6,3	42.229
Καβάλα-Δράμα	12.354	18,1	223.607
Καβάλα-Ζυγός-Κρυονέρι-Φίλιπποι	4.006	15,9	62.894
Καβάλα-Λεκάνη	996	11,8	11.753
Καβάλα-Σέρρες	1.460	6,3	9.198
Καβάλα-Αθήνα	730	10,2	7.446
Καβάλα-Ελευθερούπολη	14.233	6,3	89.668
Καβάλα-Παλιό-Ηρακλείτσα-Πέραμος	10.656	8,4	89.510
Σύνολο			659.780

Συνολικά για το έτος 2020, ο στόλος του Υπεραστικού ΚΤΕΛ Καβάλας διένυσε 659.780 χιλιόμετρα καταναλώνοντας 192.656 λίτρα πετρελαίου κίνησης (μέση κατανάλωση 0,292 λίτρα/χλμ. σύμφωνα με τους προτεινόμενους συντελεστές) ή 1.926.556 KWh. Σε σύγκριση με τα αποτελέσματα του έτους αναφοράς, παρατηρείται μείωση της κατανάλωσης κατά 63.039 λίτρα τα οποία αντιστοιχούν σε εξοικονόμηση 660.394 KWh (μείωση 25,5%).

Η μείωση της κατανάλωσης καυσίμων για τις δημόσιες μεταφορές, οφείλεται κατά βάση στον μείωση των δρομολογίων που παρατηρήθηκαν λόγω της μειωμένης κίνησης, απόρροια της πολιτικής της εταιρείας.

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τις δημόσιες μεταφορές ανά τύπο καυσίμου, για το έτος παρακολούθησης (2020), ισχύουν τα εξής:

- ❖ Τελική κατανάλωση ενέργειας (σε MWh) – Πετρέλαιο Ντίζελ: **1.927 MWh**

B5.4.3 Ιδιωτικές μεταφορές

Οι υπολογισμοί για την εκτίμηση της συνολικής κατανάλωσης καυσίμων των ιδιωτικών οχημάτων χωρίστηκαν σε δύο επιμέρους συνιστώσες: α) την διέλευση οχημάτων από την Εγνατία Οδό, β) την κίνηση οχημάτων εντός του οδικού δικτύου του Δήμου Καβάλας.

Σύμφωνα με το ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας, τα τμήματα της Εγνατίας Οδού εντός του Δήμου έχουν συνολικό μήκος 24 km. Η εκτιμώμενη ετήσια μέση ημερήσια κυκλοφορία (ΕΜΗΚ) το 2011 ανήλθε στα 10.900 οχήματα, ενώ η σύνθεση κυκλοφορίας σε ποσοστό βαρέων οχημάτων ανήλθε στο 18% (αξιοποίηση πιο επίκαιρων στοιχείων από την ηλεκτρονική διεύθυνση της Εγνατίας Οδού Α.Ε. για τον κόμβο Α/Κ Αγ. Σύλλα – Α/Κ Άσπρων Χωμάτων).

Λόγω του γεγονότος ότι δεν υπήρχαν επαρκή διαθέσιμα στοιχεία για το έτος 2020, εκτιμάται, σύμφωνα με την τελευταία διαθέσιμη πληροφορία (Οκτώβριος 2018) από την Εγνατία Οδό Α.Ε. που αφορά το δελτίο αποτελεσμάτων του δείκτη TRA07 (διανυθέντα οχηματοχιλιόμετρα), ότι η ΕΜΗΚ οχημάτων στα τμήματα της Εγνατίας Οδού μειώθηκε κατά μέσο όρο περίπου 10% σε σχέση με το 2011. Κατά συνέπεια η ΕΜΗΚ για το έτος παρακολούθησης εκτιμήθηκε στα 9.800 οχήματα τα οποία αντιστοιχούν σε 68.678.400 συνολικά ετήσια ΟΧΜ-km ελαφρών οχημάτων και 17.169.200 συνολικά ετήσια ΟΧΜ-km βαρέων οχημάτων, λαμβάνοντας υπόψη μία μικρή αύξηση 2% στο ποσοστό των βαρέων οχημάτων σε σχέση με το 2011.

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων, η μέση κατανάλωση για τα ελαφρά οχήματα είναι 0,130 L/km στην περίπτωση κατανάλωσης βενζίνης και 0,098 L/km στην περίπτωση κατανάλωσης πετρελαίου. Επιπλέον βάσει του ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας για τα ελαφρά οχήματα το 70% καταναλώνει βενζίνη και το υπόλοιπο 30% πετρέλαιο. Κατά επέκταση υπολογίζεται:

❖ **Βενζινοκίνητα Ελαφρά Οχήματα:**

$$\text{Συνολική Κατανάλωση} = (68.678.400 \times 0,70) \times 0,130 \frac{L}{km} \times 9,2 \frac{KWh}{L} = 68.175.674 KWh$$

❖ **Πετρελαιοκίνητα Ελαφρά Οχήματα:**

$$\text{Συνολική Κατανάλωση} = (68.678.400 \times 0,30) \times 0,098 \frac{L}{km} \times 10 \frac{KWh}{L} = 11.441.821 KWh$$

Όσον αφορά τα βαρέα οχήματα η μέση κατανάλωση υπολογίζεται σε 0,298 L/km . Θεωρώντας πως όλα τα βαρέα οχήματα καταναλώνουν πετρέλαιο υπολογίζεται αντίστοιχα:

❖ **Πετρελαιοκίνητα Βαρέα Οχήματα:**

$$\text{Συνολική Κατανάλωση} = 17.169.200 \times 0,298 \frac{L}{km} \times 10 \frac{KWh}{L} = 51.164.216 KWh$$

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας που προέρχεται από την διέλευση οχημάτων από την Εγνατία Οδό εντός των ορίων του Δήμου Καβάλας για το έτος 2020 υπολογίζεται στις 130.782 MWh, μειωμένη κατά **14.304 MWh** (9,85%) σε σύγκριση με το έτος αναφοράς.

Σε αντιστοιχία με το ΣΔΑΕ του Δήμου Καβάλας και για να είναι δυνατή η διενέργεια συγκρίσεων, τα συνολικά οχηματο-χιλιόμετρα εντός του οδικού δικτύου του Δήμου Καβάλας υπολογίστηκαν με την χρήση των παρακάτω παραδοχών λόγω έλλειψης μετρητών κίνησης εντός του Δήμου:

- ✓ Ο αριθμός των οχημάτων που κυκλοφορούσαν το 2020 υπολογίστηκε βάσει των στοιχείων της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας. Η αναγωγή σε επίπεδο Δήμου πραγματοποιήθηκε βάσει πληθυσμιακών κριτηρίων. Συγκεκριμένα υπολογίστηκε ότι στο Δήμο Καβάλας το 2020 κυκλοφορούσαν 34.917 επιβατικά οχήματα, 12.461 φορτηγά και 11.517 δίκυκλα. Στους υπολογισμούς δεν λήφθηκαν υπόψη τα δημοτικά και δημόσια μέσα μεταφοράς καθώς αυτά έχουν υπολογιστεί προηγουμένως.
- ✓ Κατά τους υπολογισμούς για το έτος αναφοράς, θεωρήθηκε ότι κάθε όχημα πραγματοποιεί ετησίως 15.000 km τον χρόνο από τα οποία το 1/3 πραγματοποιείται εντός του Δήμου (5.000 km). Η απόσταση αυτή αντιστοιχεί στην πραγματοποίηση του δρομολογίου Νέα Καρβάλη – Παλαιό Τσιφλίκι, τα οποία αποτελούν και τα Ανατολικά-Δυτικά όρια του Δήμου, μία φορά την ημέρα καθημερινώς εκτός Κυριακής και αργιών (5.015 km). Λόγω της αύξησης της τιμής της βενζίνης και των επιπτώσεων της οικονομικής κρίσης, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση των μετακινήσεων επιβατικών και δίκυκλων οχημάτων κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ επήλθε μείωση στην κατανάλωση βενζίνης για το έτος 2020 κατά 44,1% σε σύγκριση με το 2011 σε επίπεδο περιφερειακής ενότητας, και αύξηση 9,3% στην κατανάλωση πετρελαίου κίνησης. Ταυτόχρονα, υπήρξε χρήση υγραερίου για τα οχήματα, ωστόσο σε πολύ μικρό ποσοστό (<2%) και δεν συμπεριλαμβάνεται στους υπολογισμούς. Τα εν λόγω ποσοστά θα χρησιμοποιηθούν ως συντελεστές διόρθωσης των εκτιμήσεων κυκλοφορίας για το έτος παρακολούθησης. Κατά συνέπεια, για να αποτυπωθεί η εν λόγω αλλαγή, θα θεωρηθεί πως τα βενζινοκίνητα επιβατικά και δίκυκλα οχήματα διένυσαν κατά μέσο όρο 2.800 km και τα πετρελαιοκίνητα 5.485 km το έτος παρακολούθησης.
- ✓ Βάσει του συμφώνου των Δημάρχων, η μέση κατανάλωση για τα επιβατικά οχήματα είναι 0,096 L/km (βενζίνη) ή 0,069 L/km (πετρέλαιο) ανάλογα με το καύσιμο, για τα φορτηγά οχήματα είναι 0,298 L/km και για τα δίκυκλα 0,040 L/km. Επίσης θεωρήθηκε ότι τα επιβατικά οχήματα καταναλώνουν κατά 70% βενζίνη και 30% πετρέλαιο, τα φορτηγά 100% πετρέλαιο και τα δίκυκλα 100% βενζίνη.

Σύμφωνα με τις παραπάνω παραδοχές πραγματοποιήθηκαν οι εξής υπολογισμοί:

❖ Βενζινοκίνητα Επιβατικά Οχήματα:

$$\text{Συνολική Κατανάλωση} = (34.914 \times 2.800 \times 0,70) \times 0,096 \frac{L}{km} \times 9,2 \frac{KWh}{L} = 60.499.029 KWh$$

❖ Πετρελαιοκίνητα Επιβατικά Οχήματα:

$$\text{Συνολική Κατανάλωση} = (34.914 \times 5.482 \times 0,30) \times 0,069 \frac{L}{km} \times 10 \frac{KWh}{L} = 39.626.545 KWh$$

❖ Πετρελαιοκίνητα Φορτηγά Οχήματα:

$$\text{Συνολική Κατανάλωση} = (12.461 \times 5.015) \times 0,298 \frac{L}{km} \times 10 \frac{KWh}{L} = 172.116.659 KWh$$

❖ Βενζινοκίνητα Δίκυκλα Οχήματα:

$$\text{Συνολική Κατανάλωση} = (11.517 \times 2.800) \times 0,040 \frac{L}{km} \times 9,2 \frac{KWh}{L} = 11.877.699 KWh$$

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας που προέρχεται από την κίνηση οχημάτων εντός του Δήμου Καβάλας για το 2020 υπολογίζεται στις 298.231.774 KWh, αυξημένη κατά 6.470.577 KWh σε σύγκριση με το έτος αναφοράς. Η συγκεκριμένη διαφοροποίηση οφείλεται στην αύξηση του αριθμού των οχημάτων σε κυκλοφορία και της κατανάλωσης πετρελαίου, η οποία ωστόσο εξισορροπείται από την σημαντική μείωση της κίνησης των βενζινοκίνητων επιβατικών και δίκυκλων οχημάτων.

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές ανά τύπο καυσίμου, για το έτος παρακολούθησης (2020), ισχύουν τα εξής:

- ❖ Τελική κατανάλωση ενέργειας (σε MWh) – Πετρέλαιο Ντίζελ: 297.211 MWh
- ❖ Τελική κατανάλωση ενέργειας (σε MWh) – Βενζίνη: 129.874 MWh

B.6 Αναλυτικά αποτελέσματα απογραφής εκπομπών

B6.1 Συνολικό ενεργειακό/ανθρακικό αποτύπωμα του Δήμου

Ο υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος του Δήμου Καβάλας πραγματοποιήθηκε με την χρήση των συντελεστών και των βημάτων όπως αυτά παρουσιάζονται στις Ενότητες B1-B5. Οι συνολικές καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων ανά κατηγορία εξέτασης για το έτος αναφοράς (2011) και τα έτη απογραφής 2015 και 2020 συνοψίζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας Β-18. Τελική κατανάλωση ενέργειας Δήμου Καβάλας για το έτος αναφοράς 2011
(αναθεωρημένες τιμές).

Κατηγορία	Τελική Κατανάλωση Ενέργειας (σε MWh)					
	Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο Ντίζελ	Βενζίνη	Ξυλεία	Σύνολο
<i>Κτίρια και Εγκαταστάσεις</i>						
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	16.886	7.779				24.665
Κτίρια τριτογενούς τομέα	49.706	13.498				63.204
Κατοικίες	87.117	208.255			47.205	342.577
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	6.402					6.402
Υποσύνολο για κτίρια	160.111	229.532			47.205	436.848
<i>Μεταφορές</i>						
Δημοτικός στόλος			2.672	236		2.908
Δημόσιες μεταφορές			6.711			6.711
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές			233.160	203.683		436.843
Υποσύνολο για μεταφορές			242.543	203.919		446.462
Σύνολο						883.310

Πίνακας Β-19. Τελική κατανάλωση ενέργειας Δήμου Καβάλας για το έτος απογραφής 2015.

Κατηγορία	Τελική Κατανάλωση Ενέργειας (σε MWh)					
	Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο Ντίζελ	Βενζίνη	Ξυλεία	Σύνολο
<i>Κτίρια και Εγκαταστάσεις</i>						
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	16.618	6.061				22.679
Κτίρια τριτογενούς τομέα	45.600	12.378				57.978
Κατοικίες	87.677	193.397			43.837	324.911
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	6.402					6.402
Υποσύνολο για κτίρια	156.297	211.836			43.837	411.970
<i>Μεταφορές</i>						
Δημοτικός στόλος			2.328	231		2.559
Δημόσιες μεταφορές			6.459			6.459
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές			245.414	162.549		407.963
Υποσύνολο για μεταφορές			254.201	162.780		416.981
Σύνολο						828.951

Πίνακας Β-20. Τελική κατανάλωση ενέργειας Δήμου Καβάλας για το έτος απογραφής 2020.

Κατηγορία	Τελική Κατανάλωση Ενέργειας (σε MWh)					Σύνολο
	Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο Ντίζελ	Βενζίνη	Ξυλεία	
<i>Κτίρια και Εγκαταστάσεις</i>						
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	17.834	5.325				23.159
Κτίρια τριτογενούς τομέα	50.130	20.311				70.441
Κατοικίες	140.610	100.452			54.298	295.360
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	4.412					4.412
Υποσύνολο για κτίρια	212.986	126.088			54.298	393.372
<i>Μεταφορές</i>						
Δημοτικός στόλος			2.661	254		2.915
Δημόσιες μεταφορές			1.927			1.927
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές			297.211	129.874		427.085
Υποσύνολο για μεταφορές			301.799	130.128		431.927
Σύνολο	212.986	126.088	301.799	130.128	54.298	825.299

Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που αντιστοιχούν στις παραπάνω καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων για το έτος αναφοράς (2011) και τα έτη απογραφής 2015 και 2020 συνοψίζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας Β-21. Εκπομπές CO₂ Δήμου Καβάλας για το έτος αναφοράς 2011 (αναθεωρημένες τιμές).

Κατηγορία	Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (σε τόνους)					Σύνολο
	Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο Ντίζελ	Βενζίνη	Ξυλεία	
<i>Κτίρια και Εγκαταστάσεις</i>						
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	19.402	2.077				21.479
Κτίρια τριτογενούς τομέα	57.112	3.604				60.716
Κατοικίες	100.097	55.604			13.312	169.013
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	7.356					7.356
Υποσύνολο για κτίρια	183.968	61.285			13.312	258.564
<i>Μεταφορές</i>						
Δημοτικός στόλος			713	59		772
Δημόσιες μεταφορές			1.792			1.792
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές			62.254	50.717		112.971
Υποσύνολο για μεταφορές			64.759	50.776		115.535
Σύνολο						374.099

Πίνακας Β-22. Εκπομπές CO₂ Δήμου Καβάλας για το έτος παρακολούθησης 2015.

Κατηγορία	Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (σε τόνους)					
	Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο Ντίζελ	Βενζίνη	Ξυλεία	Σύνολο
<i>Κτίρια και Εγκαταστάσεις</i>						
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	15.953	1.618				17.572
Κτίρια τριτογενούς τομέα	43.776	3.305				47.081
Κατοικίες	84.170	51.637			12.362	148.169
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	6.146					6.146
Υποσύνολο για κτίρια	150.045	56.560			12.362	218.967
<i>Μεταφορές</i>						
Δημοτικός στόλος			622	58		679
Δημόσιες μεταφορές			1.725			1.725
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές			65.526	40.475		106.000
Υποσύνολο για μεταφορές			67.872	40.532		108.404
Σύνολο						327.371

Πίνακας Β-23. Εκπομπές CO₂ Δήμου Καβάλας για το έτος παρακολούθησης 2020.

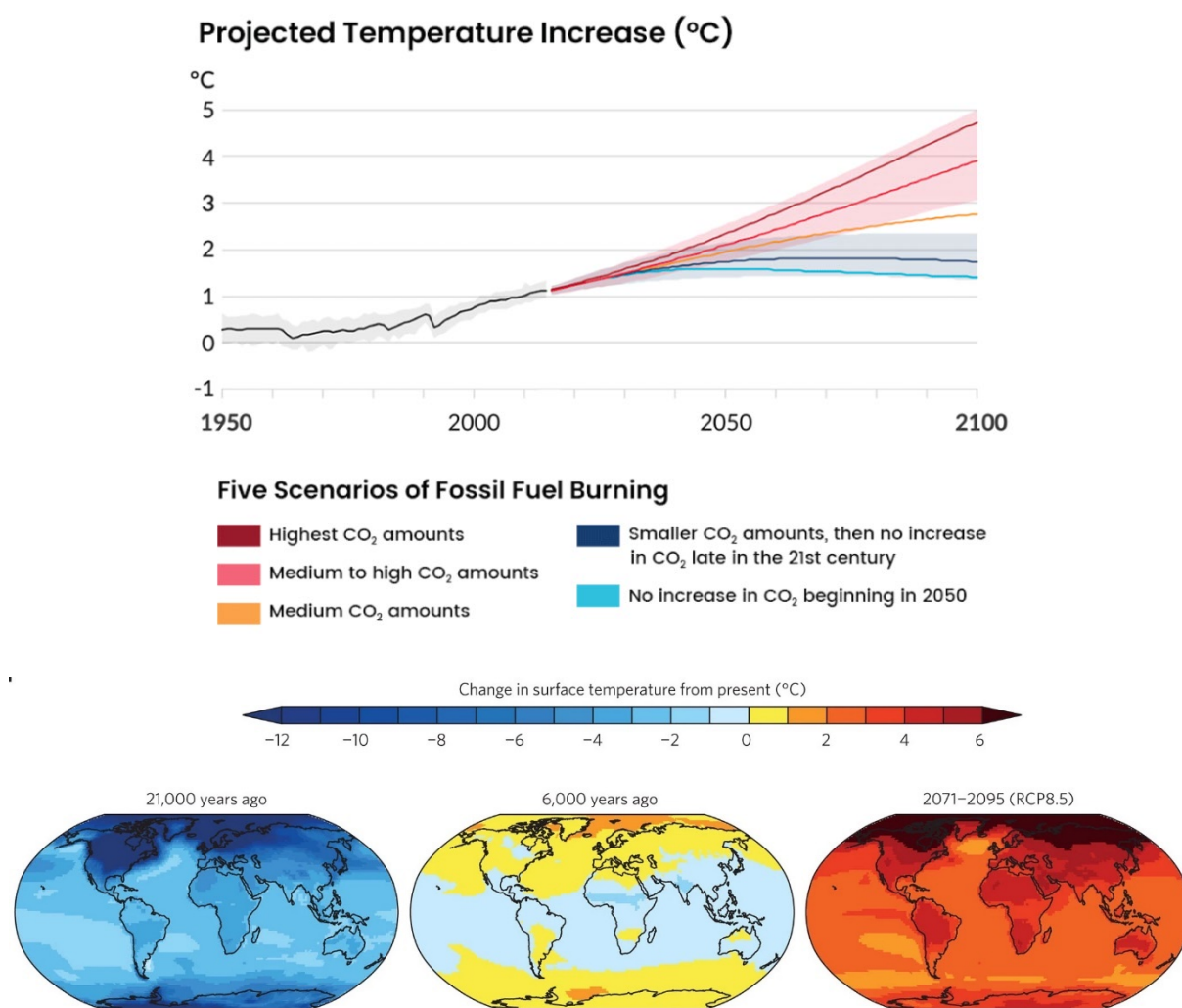
Κατηγορία	Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (σε τόνους)					
	Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο Ντίζελ	Βενζίνη	Ξυλεία	Σύνολο
<i>Κτίρια και Εγκαταστάσεις</i>						
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	8.079	1.422				9.501
Κτίρια τριτογενούς τομέα	22.709	5.423				28.132
Κατοικίες	63.696	26.821			15.312	105.829
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	1.999					1.999
Υποσύνολο για κτίρια	96.483	33.666			15.312	145.460
<i>Μεταφορές</i>						
Δημοτικός στόλος			711	63		774
Δημόσιες μεταφορές			515			515
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές			79.355	32.339		111.694
Υποσύνολο για μεταφορές			80.580	32.402		112.982
Σύνολο	96.483	33.666	80.580	32.402	15.312	258.442

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας για τον Δήμο Καβάλας το έτος 2020 ανέρχεται στις 825.299 MWh ενώ οι αντίστοιχες εκπομπές CO₂ εκτιμήθηκαν στους 258.442 τόνους κατά απόλυτη τιμή ή 3,9 τόνους ανά κάτοικο του Δήμου. Η αντίστοιχη κατανάλωση για το έτος αναφοράς (2011), εκτιμήθηκε στις 883.310 MWh, ενώ οι αντίστοιχες εκπομπές CO₂ εκτιμήθηκαν στους 374.099 τόνους συνεπώς παρατηρείται μια μείωση της τάξεως των 58.011 MWh (6,6%) ή 115.657 τόνων CO₂ (30,9%). Κατά επέκταση, ο Δήμος Καβάλας βρίσκεται πάνω από τον αρχικό στόχο μείωσης κατά 20% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2020. Επίσης, για την επίτευξη του στόχου 55% έως το 2030 απαιτείται η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά τουλάχιστον 90.100 τόνους ακόμα.

ΜΕΡΟΣ Γ – Εκτίμηση κινδύνου και τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή

Γ.1 Εισαγωγή στην Κλιματική Αλλαγή και τις συνέπειές της

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα πολυσύνθετο φαινόμενο που προκύπτει από την αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, κυρίως λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων όπως η καύση ορυκτών καυσίμων, η αποψίλωση των δασών και η βιομηχανική παραγωγή. Η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα έχει αυξηθεί από 280 μέρη ανά εκατομμύριο (ppm) την προ-βιομηχανική εποχή σε πάνω από 410 ppm το 2021. Αυτό έχει οδηγήσει σε αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά περίπου 1,2 βαθμούς Κελσίου σε σύγκριση με τα προ-βιομηχανικά επίπεδα.

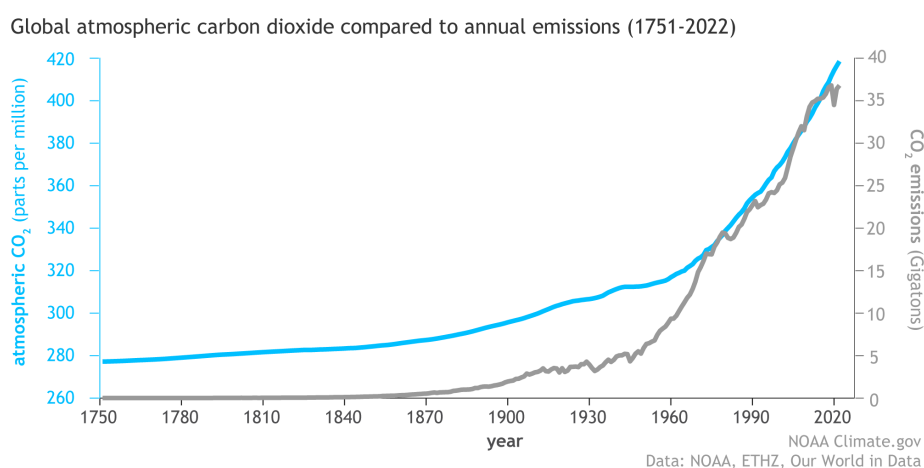


Σχήμα Γ-1. Προβλεπόμενη αύξηση της θερμοκρασίας [Πηγή: [World Bank, 2024](#)].

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι εκτεταμένες και πολυδιάστατες. Ένα από τα πιο άμεσα αποτελέσματα είναι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας λόγω της τήξης των πολικών πάγων και της θερμικής διαστολής των ωκεανών. Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), η στάθμη της θάλασσας έχει αυξηθεί κατά περίπου 20 εκατοστά από το 1900, και αναμένεται να αυξηθεί κατά ακόμη 26 έως 77 εκατοστά μέχρι το

τέλος του αιώνα. Αυτό θέτει σε κίνδυνο παράκτιες περιοχές και νησιωτικά κράτη, προκαλώντας πλημμύρες και διάβρωση των ακτών.

Επιπλέον, η κλιματική αλλαγή έχει οδηγήσει σε αυξημένη συχνότητα και ένταση ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως καύσωνες, ξηρασίες, πλημμύρες και τυφώνες. Για παράδειγμα, το καλοκαίρι του 2019, η Ευρώπη βίωσε έναν από τους πιο έντονους καύσωνες που έχουν καταγραφεί, με θερμοκρασίες που ξεπέρασαν τους 40 βαθμούς Κελσίου σε πολλές χώρες, προκαλώντας σημαντικές απώλειες σε ανθρώπινες ζωές και ζημιές στις υποδομές. Παράλληλα, οι ξηρασίες έχουν γίνει πιο συχνές και έντονες, επηρεάζοντας την αγροτική παραγωγή και τη διαθεσιμότητα του νερού.



Σχήμα Γ-2. Παγκόσμια συγκέντρωση CO₂ στην ατμόσφαιρα σε σύγκριση με τις ετήσιες εκπομπές [Πηγή: [NOAA, 2024](#)]

Στην Ευρώπη, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει αναλάβει ηγετικό ρόλο στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, υιοθετώντας φιλόδοξους στόχους και νομοθεσίες. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, που ανακοινώθηκε το 2019, στοχεύει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, και την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, η ΕΕ έχει υιοθετήσει διάφορα μέτρα, όπως το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών της ΕΕ (ETS), το οποίο επιβάλλει ανώτατα όρια στις εκπομπές και επιτρέπει την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών, καθώς και τη στήριξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης μέσω της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση και της Οδηγίας για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Είναι επίσης σημαντικό να τονιστεί ότι η κλιματική αλλαγή έχει κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις. Οι πιο ευάλωτες ομάδες, όπως οι φτωχοί, οι ηλικιωμένοι και οι κάτοικοι αναπτυσσόμενων χωρών, πλήττονται δυσανάλογα από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), η κλιματική αλλαγή αναμένεται να προκαλέσει περίπου 250.000 επιπλέον θανάτους ετησίως μεταξύ 2030 και 2050, λόγω της αύξησης των ασθενειών που συνδέονται με τη θερμότητα, της υποσιτισμού και των ασθενειών που μεταδίδονται μέσω του νερού.

Συνολικά, η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της εποχής μας, απαιτώντας συντονισμένη και πολυεπίπεδη δράση σε παγκόσμιο επίπεδο. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει φιλόδοξους στόχους και υιοθετήσει νομοθεσίες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, αλλά η επιτυχία αυτών των προσπαθειών εξαρτάται από τη διεθνή συνεργασία και τη δέσμευση όλων των κρατών.

Γ1.1 Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής σε ευρωπαϊκές πόλεις και αστικές ζώνες

Στην Ευρώπη, περίπου το 75% του πληθυσμού ζει σε αστικές περιοχές, και το ποσοστό αυτό προβλέπεται να αυξηθεί. Η κλιματική αλλαγή έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει σχεδόν όλα τα συστατικά στοιχεία του αστικού περιβάλλοντος και δημιουργεί νέες και σύνθετες προκλήσεις. Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τις πόλεις ως κόμβους της ευρωπαϊκής οικονομικής δραστηριότητας, την κοινωνικής ζωής και τον πολιτισμό, την καινοτομία και τη δημιουργία και έχει συνέπειες που ξεπερνάνε τα σύνορα του αστικού περιβάλλοντος.

Η γεωγραφική ποικιλία της Ευρώπης, από τις παράκτιες περιοχές μέχρι τις ορεινές ζώνες, επηρεάζει επίσης τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι παράκτιες πόλεις είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας και τις πλημμύρες, που μπορούν να προκαλέσουν εκτεταμένες ζημιές στις υποδομές και να απαιτήσουν ακριβές παρεμβάσεις προστασίας. Οι ορεινές πόλεις, από την άλλη πλευρά, αντιμετωπίζουν κινδύνους από την αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλεί τήξη των παγετώνων και μεταβολές στα υδάτινα συστήματα. Η διαφορετικότητα των γεωγραφικών προκλήσεων στην Ευρώπη απαιτεί πολυεπίπεδες και τοπικά προσαρμοσμένες λύσεις.

Η υφιστάμενη κατάσταση του κτιριακού τομέα στην Ευρώπη αποτελεί επίσης έναν κρίσιμο παράγοντα στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Πολλά ευρωπαϊκά κτίρια είναι παλαιά και ενεργειακά αναποτελεσματικά, με αποτέλεσμα να απαιτούν μεγάλες ποσότητες ενέργειας για θέρμανση και ψύξη. Οι θερμικές ανισότητες στα κτίρια αυτά επιδεινώνουν τις επιπτώσεις των ακραίων θερμοκρασιών, αυξάνοντας την κατανάλωση ενέργειας και το κόστος για τους κατοίκους. Η ανάγκη για αναβάθμιση των κτιριακών υποδομών και η προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας είναι επιτακτική για την προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Ένας κακός αστικός σχεδιασμός μπορεί να επιδεινώσει τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Για παράδειγμα, η χρήση του εδάφους, για στέγαση, δρόμους και χώρους στάθμευση, αυξάνει την απορρόφηση ηλιακής ακτινοβολίας και οδηγεί σε υψηλότερες αστικές θερμοκρασίες (το λεγόμενο «φαινόμενο αστικής θερμικής νησίδας»). Η στεγανότητα των «σφραγισμένων» αστικών περιοχών μειώνει τη φυσική αποστράγγιση και αυξάνει το νερό απορροής, το οποίο ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια ισχυρών βροχοπτώσεων, μπορεί να οδηγήσει σε πλημμύρες. Ωστόσο, ο αστικός σχεδιασμός με στόχο την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, για παράδειγμα μέσω της ενίσχυσης των πράσινων υποδομών, θα μπορούσε να έχει πολλά κοινά οφέλη, συμπεριλαμβανομένων της βελτίωσης της ποιότητας του αέρα, στήριξη της βιοποικιλότητας και βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Γ1.2 Πολιτικές και πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει αναλάβει σημαντικές πρωτοβουλίες και έχει υιοθετήσει νομοθεσίες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ακολουθούν ορισμένες ενδεικτικές πολιτικές και πρωτοβουλίες:

➤ **Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (European Green Deal)**

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, που ανακοινώθηκε τον Δεκέμβριο του 2019, αποτελεί τον οδικό χάρτη της ΕΕ για τη μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία έως το 2050. Οι κύριοι στόχοι της συμφωνίας περιλαμβάνουν τη μείωση των εκπομπών κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης.

➤ **Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (EU Emissions Trading System - ETS)**

Το ETS είναι ένας από τους βασικούς μηχανισμούς της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών. Εισήχθη το 2005 και λειτουργεί ως ένα σύστημα ανώτατου ορίου και εμπορίας (cap-and-trade). Οι επιχειρήσεις λαμβάνουν ή αγοράζουν δικαιώματα εκπομπών που μπορούν να εμπορευθούν, ενθαρρύνοντάς τες να μειώσουν τις εκπομπές τους για να επωφεληθούν οικονομικά.

➤ **Κανονισμός για την Κλιματική Αλλαγή**

Ο Κανονισμός για την Κλιματική Αλλαγή, που υιοθετήθηκε τον Ιούνιο του 2021, δεσμεύει νομικά την ΕΕ να επιτύχει κλιματική ουδετερότητα έως το 2050 και να μειώσει τις καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.

➤ **Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Renewable Energy Directive - RED II)**

Η αναθεωρημένη Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RED II), που ισχύει από το 2021, στοχεύει στην αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό μείγμα της ΕΕ στο 32% έως το 2030. Η οδηγία περιλαμβάνει μέτρα για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών σε όλους τους τομείς της οικονομίας, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών και της θέρμανσης.

➤ **Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση (Energy Efficiency Directive - EED)**

Η Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση στοχεύει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά τουλάχιστον 32,5% έως το 2030. Η οδηγία περιλαμβάνει μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης σε επίπεδο κτιρίων, βιομηχανίας και μεταφορών, καθώς και την ενθάρρυνση της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω χρηματοδοτικών μηχανισμών και κινήτρων.

➤ **Μηχανισμός για τη Δίκαιη Μετάβαση (Just Transition Mechanism)**

Ο Μηχανισμός για τη Δίκαιη Μετάβαση αποσκοπεί στη στήριξη των περιφερειών και των τομέων που πλήττονται περισσότερο από τη μετάβαση προς μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία. Περιλαμβάνει το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, το οποίο παρέχει χρηματοδοτική υποστήριξη για τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, την αναβάθμιση δεξιοτήτων και την ενίσχυση των τοπικών οικονομιών.

➤ **Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία (Circular Economy Action Plan)**

Το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, που εγκρίθηκε το 2020, προωθεί την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και την εξοικονόμηση πόρων, συμβάλλοντας στη μείωση των εκπομπών και στην αειφορία. Το σχέδιο περιλαμβάνει μέτρα για τη βελτίωση της βιωσιμότητας των προϊόντων, την προώθηση των πράσινων τεχνολογιών και την ανάπτυξη αγορών για ανακυκλωμένα υλικά.

Συνολικά, οι πολιτικές και πρωτοβουλίες της ΕΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι πολυδιάστατες και στοχεύουν στη μείωση των εκπομπών, την ενίσχυση της βιωσιμότητας και την προώθηση της καινοτομίας, διασφαλίζοντας παράλληλα μια δίκαιη μετάβαση για όλους τους πολίτες.

Γ1.3 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα, στην Περιφέρεια ΑΜΘ και στον Δήμο Καβάλας

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια αυξανόμενη πρόκληση για την Ελλάδα, μια χώρα με πλούσια γεωγραφική και κλιματική ποικιλία. Το κλίμα της Ελλάδας είναι κατά κύριο λόγο μεσογειακό, με ήπιους, υγρούς χειμώνες και θερμά, ξηρά καλοκαίρια. Ωστόσο, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής έχουν αρχίσει να γίνονται εμφανείς, επηρεάζοντας παραμέτρους όπως η θερμοκρασία και οι βροχοπτώσεις.

Στην Ελλάδα, οι θερμοκρασίες παρουσιάζουν αυξητική τάση τα τελευταία χρόνια. Κατά την τελευταία δεκαετία, οι μέσες ετήσιες θερμοκρασίες έχουν αυξηθεί, με τους καλοκαιρινούς μήνες να καταγράφουν συχνότερους και εντονότερους καύσωνες. Οι θερμοκρασίες πάνω από 40 βαθμούς Κελσίου γίνονται πιο συχνές, ιδιαίτερα σε αστικές περιοχές όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη. Αυτές οι αυξήσεις στη θερμοκρασία έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, την αγροτική παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας.

Οι βροχοπτώσεις στην Ελλάδα παρουσιάζουν μεγαλύτερη αστάθεια, με έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες να γίνονται πιο συχνές και παρατεταμένες περιόδους ξηρασίας να επηρεάζουν τις υδάτινες πηγές. Τα τελευταία χρόνια, οι πλημμύρες έχουν προκαλέσει σημαντικές ζημιές σε πολλές περιοχές της χώρας, όπως στη Μάνδρα και την Καρδίτσα. Παράλληλα, οι παρατεταμένες ξηρασίες απειλούν τις καλλιέργειες και την επάρκεια νερού, ιδιαίτερα στα νησιά και τις νότιες περιοχές.

Εθνικές Πρωτοβουλίες για την Αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής

Η Ελλάδα έχει αναλάβει διάφορες πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, με στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες. Μερικές από τις βασικές πρωτοβουλίες περιλαμβάνουν:

- Υποβολή 1ης Έκθεσης για δράσεις προσαρμογής, σύμφωνα με το Άρθρο 15 του Κανονισμού 525/2013.
- Κύρωση της Συμφωνίας Παρισίων με τον Νόμο 4426/2016.
- Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ): Το ΕΣΕΚ, που υιοθετήθηκε το 2019, θέτει στόχους για τη μείωση των εκπομπών, την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την ενίσχυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο στόχος είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 42% έως το 2030 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.
- Νόμος 4936/2022 «Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 105 Α/27.5.2022).
- Πράσινη Μετάβαση και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Η Ελλάδα προωθεί τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως ηλιακή και αιολική ενέργεια. Έχουν εγκατασταθεί πολλές μονάδες παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, ενώ η κυβέρνηση ενισχύει τα κίνητρα για επενδύσεις σε καθαρές τεχνολογίες.
- Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή: Η Ελλάδα έχει αναπτύξει σχέδια προσαρμογής σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, που περιλαμβάνουν μέτρα για την προστασία των υδάτινων πόρων, την ενίσχυση των αντιπλημμυρικών έργων και την προώθηση της βιώσιμης γεωργίας.
- Κλιματική Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση: Υπάρχουν προγράμματα για την ευαισθητοποίηση των πολιτών σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τη σημασία της προστασίας του περιβάλλοντος. Αυτά περιλαμβάνουν εκστρατείες ενημέρωσης, εκπαιδευτικά προγράμματα και δράσεις για την προώθηση της πράσινης ανάπτυξης.

Συνολικά, η Ελλάδα αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής, αλλά μέσω των εθνικών πρωτοβουλιών και των στρατηγικών προσαρμογής, επιδιώκει να μειώσει τις επιπτώσεις και να εξασφαλίσει ένα βιώσιμο και ανθεκτικό μέλλον για τους πολίτες και το περιβάλλον.

Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και Π.Ε. Καβάλας: Γενικές Πληροφορίες – Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος και Κλιματολογικές Συνθήκες

Για την καλύτερη κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιοχής εξέτασης, δίνονται στην συνέχεια ορισμένες γενικές πληροφορίες για την ΠΑΜΘ και τον Δήμο Καβάλας, όπως αυτές ανιχνεύθηκαν από την στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το ΠΕΣΠΚΑ (περισσότερες πληροφορίες διαθέσιμες στην σχετική μελέτη).

Σε γενικές γραμμές, οι κλιματικές συνθήκες στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΠΑΜΘ) διαφέρουν ανάλογα με την τοποθεσία. Λόγω της γεωγραφικής θέσης, οι θερμοκρασίες παραμένουν σε ήπια επίπεδα, χωρίς έντονες χιονοπτώσεις το χειμώνα και με ευχάριστη ζέση το καλοκαίρι. Το κλίμα της περιοχής μελέτης διαφέρει από το κλίμα της υπόλοιπης Ελλάδας, με διαφορετικές συνθήκες να επικρατούν στο ορεινό βόρειο τμήμα και στο πεδινό-παράλιο νότιο τμήμα.

Στην Π.Ε. Καβάλας, οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους, με μέσες θερμοκρασίες πάνω από 25,1°C και 25,5°C αντίστοιχα, ενώ οι μήνες Ιανουάριος και Δεκέμβριος είναι οι πιο ψυχροί, με θερμοκρασίες 4,8°C και 6,2°C αντίστοιχα. Οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί, με τιμές σχετικής υγρασίας περίπου 60%, ενώ από τα μέσα του φθινοπώρου έως τα μέσα της άνοιξης οι τιμές υγρασίας κυμαίνονται από 70% έως 80%. Η περίοδος Νοεμβρίου-Φεβρουαρίου παρουσιάζει το μεγαλύτερο ύψος υετού με 50 mm έως 85 mm τον μήνα, αντιπροσωπεύοντας το 50% της ετήσιας βροχόπτωσης. Οι μήνες Ιούλιος, Αύγουστος και Σεπτέμβριος έχουν το χαμηλότερο ύψος υετού, με λιγότερα από 30 mm τον μήνα.

Η ΠΑΜΘ χαρακτηρίζεται από έντονη μορφολογική ποικιλία με ορεινούς όγκους, παραθαλάσσιες περιοχές, ποτάμια, υγροτόπους και πεδιάδες. Η περιοχή διαθέτει πλούσιους υδάτινους πόρους, με πολλούς ποταμούς, χειμάρρους και λίμνες, καθώς και σημαντικά επιφανειακά και υπόγεια νερά με διακυμάνσεις. Η Περιφέρεια περιλαμβάνει δύο διαφορετικά υδατικά διαμερίσματα και μεγάλο μέρος του περιβαλλοντικού κεφαλαίου της βρίσκεται σε καθεστώς προστασίας.

Το ανθρωπογενές περιβάλλον της ΠΑΜΘ χαρακτηρίζεται από σημαντική πολιτιστική και ιστορική κληρονομιά. Η χωρική ανάπτυξη της Περιφέρειας παρουσιάζει ισχυρή δομή αστικών κέντρων γύρω από την Εγνατία Οδό. Ο πρωτογενής τομέας έχει μεγάλη σημασία για την περιοχή, απασχολώντας σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού και καλύπτοντας μεγάλο μέρος των εκτάσεών της. Ο δευτερογενής τομέας παρουσιάζει ύφεση με παύση μεγάλων μονάδων και προβλήματα στις υφιστάμενες βιομηχανικές περιοχές, λόγω της εγκατάλειψης των μεγάλων κρατικών βιομηχανιών και της αδυναμίας του ιδιωτικού τομέα να προσαρμοστεί και να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά του. Αντίθετα, ο τριτογενής τομέας, αν και πλήττεται από τη μείωση της καταναλωτικής δαπάνης, παρουσιάζει ελπιδοφόρα περιθώρια ανάπτυξης στον τομέα του τουρισμού, ο οποίος συνεχίζει να αυξάνεται και να προσελκύει νέες αγορές.

Στα επόμενα Κεφάλαια παρουσιάζεται με λεπτομέρεια η ανάλυση ρίσκου και τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή για τον Δήμο Καβάλας.

Γ.2 Καιρικά και κλιματικά φαινόμενα ιδιαίτερου κινδύνου και ενδιαφέροντος για τον Δήμο Καβάλας

Η αξιολόγηση των κλιματικών κινδύνων για τον Δήμο Καβάλας συνοψίζεται στον Πίνακα Γ-1. Για την συμπλήρωση του παρακάτω πίνακα λήφθηκαν υπόψη τα αποτελέσματα της

εκτίμησης κλιματικών μεταβολών και ακραίων καιρικών φαινομένων όπως αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΕΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Οι κλιματικοί κίνδυνοι οι οποίοι εξετάστηκαν, σύμφωνα και με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων, είναι οι εξής:

- **Υπερβολική Ζέστη**: Αυξημένη συχνότητα και ένταση καυσώνων που προκαλούν σημαντική επιβάρυνση στην ανθρώπινη υγεία, στη γεωργία και στα οικοσυστήματα.
- **Υπερβολικό Κρύο**: Ακραίες ψυχρές συνθήκες που οδηγούν σε κινδύνους για την υγεία, προβλήματα στις υποδομές και αυξημένη ζήτηση για ενέργεια.
- **Έντονες Κατακρημνίσεις**: Καταιγίδες με μεγάλες ποσότητες βροχοπτώσεων που προκαλούν πλημμύρες, διάβρωση εδάφους και καταστροφές σε υποδομές.
- **Πλημμύρες και Άνοδος της στάθμης της θάλασσας**: Κατακλυσμαία φαινόμενα και σταδιακή άνοδος της στάθμης των θαλασσών που οδηγούν σε απώλεια γης και απειλή για τις παράκτιες κοινότητες.
- **Ξηρασία και Λειψυδρία**: Μακροχρόνιες περίοδοι χωρίς επαρκή υετό που οδηγούν σε έλλειψη νερού για κατανάλωση, άρδευση και βιομηχανική χρήση.
- **Καταιγίδες**: Βίαια καιρικά φαινόμενα που περιλαμβάνουν έντονες βροχοπτώσεις, κεραυνούς και ισχυρούς ανέμους με καταστροφικές συνέπειες.
- **Κατολισθήσεις**: Η ξαφνική κίνηση μαζών εδάφους και βράχων που προκαλούνται από υπερβολικές βροχοπτώσεις ή σεισμική δραστηριότητα, οδηγώντας σε καταστροφές σε ανθρώπινες δομές.
- **Πυρκαγιές**: Φυσικά ή ανθρωπογενή φαινόμενα που καταστρέφουν δασικές εκτάσεις και κατοικίες, επιδεινούμενα από ξηρασία και υψηλές θερμοκρασίες.
- **Χημικές Αλλαγές**: Αλλαγές στη χημεία των οικοσυστημάτων, όπως η οξύνιση των ωκεανών, που επηρεάζουν τη βιοποικιλότητα και τη λειτουργία των οικοσυστημάτων.
- **Βιολογικοί Κίνδυνοι**: Αλλαγές στην εξάπλωση και συμπεριφορά των ειδών, όπως έντομα ή παθογόνα, που προκαλούνται από τις μεταβολές του κλίματος και επηρεάζουν τη γεωργία, την υγεία και τα οικοσυστήματα.

Πίνακας Γ-1. Αξιολόγηση κλιματικών κινδύνων για τον Δήμο Καβάλας.

Κλιματικός Κίνδυνος	Υφιστάμενο Ρίσκο			Μελλοντικό Ρίσκο	
	Πιθανότητα Κινδύνου	Επίπτωση Κινδύνου	Αναμενόμενη μεταβολή στην ένταση	Αναμενόμενη μεταβολή στην συχνότητα	Χρονικό πλαίσιο
Υπερβολή Ζέστη	Υψηλή	Υψηλή	Αύξηση	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμο
Υπερβολικό Κρύο	Χαμηλή	Χαμηλή	Μείωση	Μείωση	Μεσοπρόθεσμο
Έντονες Κατακρημνίσεις	Μέτρια	Μέτρια	Μείωση	Μείωση	Μεσοπρόθεσμο
Πλημμύρες και Άνοδος της στάθμης θάλασσας	Μέτρια	Υψηλή	Αύξηση	Μείωση	Μακροπρόθεσμο
Ξηρασία και Λειψυδρία	Υψηλή	Υψηλή	Αύξηση	Αύξηση	Μεσοπρόθεσμο
Καταιγίδες	Μέτρια	Μέτρια	Μείωση	Μείωση	Μεσοπρόθεσμο
Κατολισθήσεις	Χαμηλή	Μέτρια	Καμία Αλλαγή	Καμία Αλλαγή	Μεσοπρόθεσμο
Πυρκαγιές	Υψηλή	Υψηλή	Αύξηση	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμο
Χημικές Αλλαγές	Χαμηλή	Χαμηλή	Μείωση	Μείωση	Μακροπρόθεσμο
Βιολογικοί Κίνδυνοι	Χαμηλή	Χαμηλή	Δ/Γ	Δ/Γ	Μακροπρόθεσμο

Σύμφωνα με τα **αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων** όπως αυτές εκπονήθηκαν στο πλαίσιο της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το ΠΕΣΠΚΑ, παρατηρούνται τα εξής:

- Αναμένεται **αύξηση της μέσης θερμοκρασίας** σε όλη την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, με μεγαλύτερη αύξηση στις ηπειρωτικές περιοχές και μικρότερη στη Θάσο, την Καβάλα και τη Ροδόπη. Η **αύξηση του αριθμού των ημερών δυσφορίας** είναι ιδιαίτερα σημαντική σε όλες τις πόλεις και μεγαλύτερη από την αύξηση των ημερών με μέγιστη θερμοκρασία που υπερβαίνει τους 35°C, γεγονός το οποίο συνεπάγεται μεγαλύτερη άνοδο της δυσφορίας και αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, ιδιαίτερα ευπαθών ομάδων του πληθυσμού. Οι πόλεις που αναμένεται κυρίως να επηρεαστούν είναι η Δράμα, η Κομοτηνή και η Ξάνθη, ενώ αντίθετα οι πόλεις της Αλεξανδρούπολης και της Καβάλας λόγω της επίδρασης της θάλασσας επηρεάζονται λιγότερο.
- Αναμένεται **μείωση του συνολικού υετού** σε επίπεδο Περιφέρειας. Οι μεγαλύτερες μειώσεις προβλέπονται στις περιοχές της Ξάνθης και της Καβάλας. **Σημαντικές μειώσεις αναμένονται και στις χιονοπτώσεις**, με την Καβάλα να βιώνει ποσοστιαίες

μειώσεις 20%-36% την περίοδο 2021-2050 και 30%-47% την περίοδο 2071-2100 στο ευνοϊκό σενάριο, ενώ οι μειώσεις στο δυσμενές σενάριο είναι ακόμα μεγαλύτερες.

- Η μέση ταχύτητα ανέμου δεν αναμένεται να μεταβληθεί σημαντικά, ενώ προβλέπεται **μικρή μείωση της σχετικής υγρασίας** σε όλη την Περιφέρεια. Στην Καβάλα, οι μειώσεις της υγρασίας αναμένονται να είναι 1%-1,5% την περίοδο 2021-2050 και 1%-2% την περίοδο 2071-2100 στο ευνοϊκό σενάριο. **Η νεφοκάλυψη προβλέπεται να μειωθεί** και η **διάρκεια ηλιοφάνειας να αυξηθεί**, με συνέπεια την αύξηση της προσπίπτουσας ακτινοβολίας.
- Η **ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία και η μέγιστη θερινή θερμοκρασία προβλέπεται να αυξηθούν σημαντικά**. Για την Καβάλα, οι ελάχιστες χειμερινές θερμοκρασίες θα αυξηθούν κατά 1,0-2,9°C την περίοδο 2021-2050 και κατά 3,8-6,2°C την περίοδο 2071-2100 στο δυσμενές. Παράλληλα, **η μέγιστη διάρκεια των ξηρών περιόδων αναμένεται να αυξηθεί**, με τις πιο σημαντικές αυξήσεις να σημειώνονται στο τέλος του αιώνα.
- Ο **κίνδυνος δασικών πυρκαγιών αναμένεται να αυξηθεί** λόγω της ανόδου των θερμοκρασιών και της αύξησης της διάρκειας των ξηρών περιόδων. Στην Καβάλα, αναμένεται αύξηση των ημερών με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών κατά 2-5 ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021-2050 και έως 26 ημέρες στο δυσμενές σενάριο την περίοδο 2071-2100.

Με αυτές τις προβλέψεις, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας γενικότερα και ο Δήμος Καβάλας ειδικότερα, πρέπει να προετοιμαστεί για τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας μέτρα για την προσαρμογή και την ανθεκτικότητα των υποδομών και των κοινοτήτων της.

Γ.3 Ευπαθείς τομείς και επίπεδα τρωτότητας

Στον παρακάτω Πίνακα συνοψίζονται οι τομείς που επηρεάζονται ανά κλιματικό κίνδυνο για τον Δήμο Καβάλας, καθώς και το σχετικό επίπεδο τρωτότητας. Οι βασικοί ευπαθείς τομείς που επηρεάζονται ή θα επηρεαστούν στο μέλλον από την κλιματική αλλαγή εντός των ορίων του Δήμου περιλαμβάνουν τα εξής:

- α) Κτίρια,
- β) Νερό,
- γ) Γεωργία και Δασοκομία,
- δ) Περιβάλλον και Βιοποικιλότητα και
- ε) Υγεία.

Πίνακας Γ-2. Ευπαθείς τομείς στην Κλιματική Αλλαγή για τον Δήμο Καβάλας.

Κλιματικός Κίνδυνος	Τομέας που επηρεάζεται	Επίπεδο τρωτότητας
Υπερβολή Ζέστη	Κτίρια	Μέτρια
	Ενέργεια	Χαμηλή
	Νερό	Χαμηλή
	Γεωργία και Δασοκομία	Υψηλή
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Μέτρια
Υπερβολικό Κρύο	Κτίρια	Μέτρια
	Ενέργεια	Χαμηλή
	Γεωργία και Δασοκομία	Μέτρια
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Χαμηλή
	Υγεία	Χαμηλή
Έντονες Κατακρημνίσεις	Κτίρια	Χαμηλή
	Νερό	Υψηλή
	Γεωργία και Δασοκομία	Μέτρια
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Μέτρια
	Πολιτική προστασία	Μέτρια
Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης θάλασσας	Κτίρια	Χαμηλή
	Νερό	Υψηλή
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Μέτρια
	Πολιτική προστασία	Μέτρια
Ξηρασία και λειψυδρία	Ενέργεια	Μέτρια
	Νερό	Υψηλή
	Γεωργία και Δασοκομία	Υψηλή
	Υγεία	Μέτρια
Καταιγίδες	Νερό	Μέτρια
	Γεωργία και Δασοκομία	Μέτρια
	Πολιτική προστασία	Μέτρια
	Υγεία	Μέτρια
Κατολισθήσεις	Κτίρια	Μέτρια
	Μεταφορές	Μέτρια
	Πολιτική προστασία	Μέτρια
Πυρκαγιές	Γεωργία και Δασοκομία	Υψηλή
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Υψηλή
	Υγεία	Μέτρια
	Πολιτική προστασία	Υψηλή
Χημικές αλλαγές Βιολογικοί Κίνδυνοι	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Μέτρια
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Μέτρια

Στην συνέχεια παρουσιάζονται περαιτέρω οι βασικοί ευπαθείς τομείς και ο τρόπος επιρροής τους.

Τομέας που επηρεάζεται: Κτίρια

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει άμεσα τον κτιριακό τομέα σε επίπεδο Δήμου, προκαλώντας σημαντικές προκλήσεις τόσο για τα ιδιωτικά όσο και για τα δημόσια κτίρια και τις αστικές υποδομές. Η υπερβολική ζέστη είναι ένας από τους κυριότερους κλιματικούς κινδύνους που αναμένεται να επηρεάσει τα κτίρια. Οι αυξανόμενες θερμοκρασίες, ειδικά κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών, αυξάνουν την ανάγκη για ψύξη, κάτι που με τη σειρά του επιβαρύνει την ενεργειακή κατανάλωση. Για να μετριαστεί αυτή η επίδραση, τα κτίρια πρέπει να βελτιώσουν την ενεργειακή τους απόδοση, κάτι που συχνά απαιτεί σημαντικές επενδύσεις για την αναβάθμιση των μονώσεων, την εγκατάσταση συστημάτων σκίασης και την εφαρμογή άλλων βιοκλιματικών τεχνικών. Ωστόσο, η βελτίωση αυτή όχι μόνο μειώνει τη χρήση ενέργειας και το κόστος λειτουργίας, αλλά έχει και περιβαλλοντικά οφέλη, καθιστώντας τα κτίρια πιο ανθεκτικά στις θερμικές μεταβολές.

Οι έντονες κατακρημνίσεις και οι πλημμύρες, που γίνονται ολοένα και πιο συχνές λόγω της κλιματικής αλλαγής, αποτελούν έναν άλλον σοβαρό κίνδυνο για τον κτιριακό τομέα. Οι έντονες βροχοπτώσεις μπορούν να προκαλέσουν υπερχειλίση του αποχετευτικού δικτύου και διάβρωση του εδάφους, οδηγώντας σε πλημμυρικά φαινόμενα που επηρεάζουν αρνητικά ή/και υποβαθμίζουν τις αστικές υποδομές (π.χ. θεμέλια κτιριακού αποθέματος, οδοί, πλατείες, κτλ.). Σε παραλιακές περιοχές (ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του Δήμου Καβάλας), η άνοδος της στάθμης της θάλασσας αυξάνει τον κίνδυνο θαλάσσιων πλημμυρών, που μπορεί να προκαλέσουν περαιτέρω αρνητικές συνέπειες. Ο Δήμος πρέπει να λάβει προληπτικά μέτρα, όπως π.χ. την ενίσχυση των υποδομών αποχέτευσης και αποστράγγισης ομβρίων υδάτων και πλημμυρικών παροχών, και την κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων, για την προστασία του κτιριακού αποθέματος των αστικών περιοχών στα όρια εθύνης του από τις αυξανόμενες αυτές απειλές.

Τέλος, οι κατολισθήσεις, που μπορεί να προκληθούν από έντονες βροχοπτώσεις ή σεισμική δραστηριότητα, αποτελούν έναν άλλο σημαντικό κίνδυνο για τα κτίρια, ειδικά σε περιοχές με απότομες κλίσεις ή ασταθή εδάφη. Ο Δήμος πρέπει να λάβει υπόψη αυτόν τον κίνδυνο κατά τον σχεδιασμό νέων κατασκευών και να εφαρμόσει μέτρα για τη σταθεροποίηση του εδάφους, όπως επιλεκτικές αναδασώσεις των ανάντι ευπαθών αστικών περιοχών, την κατασκευή υποστηρικτικών τοιχιών για την αποτροπή καταστροφών από κατολισθήσεις, κτλ.

Συνολικά, η κλιματική αλλαγή απαιτεί από το Δήμο να αναθεωρήσει τις στρατηγικές του για τον κτιριακό τομέα, ενσωματώνοντας μέτρα προσαρμογής και ανθεκτικότητας για να προστατεύσει τα κτίρια και τις υποδομές του από τους αυξανόμενους κλιματικούς κινδύνους.

Τομέας που επηρεάζεται: Νερό

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά τη διαχείριση των υδάτινων πόρων και την κατανάλωση νερού σε επίπεδο Δήμου, προκαλώντας σημαντικές προκλήσεις που θα απαιτήσουν τη λήψη προληπτικών και προσαρμοστικών μέτρων. Οι κύριοι κλιματικοί

κίνδυνοι, όπως η υπερβολική ζέστη, οι έντονες κατακρημνίσεις, οι πλημμύρες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η ξηρασία και η λειψυδρία, δημιουργούν έναν συνδυασμό παραγόντων που επηρεάζουν τόσο τη διαθεσιμότητα όσο και την ποιότητα των υδάτινων πόρων.

Η υπερβολική ζέστη, που προβλέπεται να γίνεται όλο και συχνότερη, θα αυξήσει τη ζήτηση για νερό, κυρίως κατά τη θερινή περίοδο, όταν οι ανάγκες για ύδρευση και άρδευση φτάνουν στο αποκορύφωμά τους. Αυτό δημιουργεί μια πίεση στο ήδη υπάρχον υδρευτικό δίκτυο, το οποίο, παρουσιάζει προβλήματα συντήρησης και διαρροών. Η αύξηση της θερμοκρασίας επιδεινώνει τα προβλήματα εξάτμισης των αποθεμάτων νερού, μειώνοντας την αποδοτικότητα των υπόγειων και επιφανειακών υδάτινων πόρων. Επιπλέον, η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα περιστατικά άνθισης επιβλαβών φυκών, τα οποία όχι μόνο υποβαθμίζουν την ποιότητα του νερού αλλά και απειλούν τη δημόσια υγεία.

Οι έντονες κατακρημνίσεις και οι πλημμύρες αποτελούν άλλον ένα σημαντικό κλιματικό κίνδυνο για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων. Οι συχνότερες και πιο βίαιες βροχοπτώσεις μπορεί να προκαλέσουν υπερχειλίση των υδατοδεξαμενών και των ποταμών (πρόβλημα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για τους παραπλήσιους Δήμους), αυξάνοντας την εισροή θρεπτικών ουσιών και ρυπαντών στα υδάτινα σώματα, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω υποβάθμιση της ποιότητας του νερού. Οι πλημμύρες μπορούν επίσης να διαβρώσουν το έδαφος και να προκαλέσουν ζημιές στις υποδομές ύδρευσης, επιδεινώνοντας τα προβλήματα διαρροών και αδυναμίας αποθήκευσης επαρκών ποσοτήτων νερού. Σε συνδυασμό με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, υπάρχει ο κίνδυνος της διείσδυσης υφάλμυρου νερού στους υπόγειους υδροφορείς, κάτι που δυνητικά μπορεί να καταστήσει το νερό ακατάλληλο για πόση και άρδευση.

Η ξηρασία και η λειψυδρία, που αναμένεται να ενταθούν λόγω της μείωσης των κατακρημνισμάτων και των χιονοπτώσεων, θα έχουν άμεσες και σοβαρές επιπτώσεις στη διαχείριση των υδάτινων πόρων του Δήμου. Η μείωση των διαθέσιμων αποθεμάτων νερού θα επηρεάσει αρνητικά την άρδευση των γεωργικών εκτάσεων, κάτι που είναι ιδιαίτερα κρίσιμο γενικότερα για περιφέρειες όπως η Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, που παρουσιάζουν υψηλή αρδευτική ζήτηση. Ο Δήμος θα πρέπει να αναζητήσει εναλλακτικές λύσεις, όπως η ανακύκλωση νερού και η αξιοποίηση των όμβριων υδάτων, για να ανταπεξέλθει στη μειωμένη διαθεσιμότητα νερού. Επιπλέον, η αυξημένη ανάγκη για συντήρηση των παλαιών δικτύων, που παρουσιάζουν διαρροές και φθορές, θα πρέπει επίσης να αποτελεί προτεραιότητα του Δήμου για την αποφυγή περαιτέρω απωλειών υδάτινων πόρων.

Συνολικά, η κλιματική αλλαγή απαιτεί έναν ολοκληρωμένο και προληπτικό σχεδιασμό για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων σε επίπεδο Δήμου. Οι αρμόδιοι φορείς πρέπει να ενσωματώσουν στη στρατηγική τους τη βελτίωση των υποδομών, την εξοικονόμηση και την αποδοτική χρήση του νερού, καθώς και την εφαρμογή νέων τεχνολογιών για τη διατήρηση

της ποιότητας και της διαθεσιμότητας των υδάτινων πόρων, ώστε να εξασφαλίσουν την ανθεκτικότητα απέναντι στους μελλοντικούς κλιματικούς κινδύνους.

Τομέας που επηρεάζεται: Γεωργία και Δασοκομία

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά τη γεωργία και τη δασοκομία σε επίπεδο Δήμου, θέτοντας προκλήσεις που απαιτούν προσαρμοστικές στρατηγικές και μέτρα για την εξασφάλιση της βιωσιμότητας αυτών των τομέων.

Η υπερβολική ζέστη είναι ένας από τους κυριότερους κινδύνους για τη γεωργία, καθώς αυξάνει την καταπόνηση των καλλιεργειών, μειώνοντας την απόδοση και την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Οι υψηλές θερμοκρασίες επιταχύνουν την εξάτμιση του εδάφους, επιδεινώνοντας την έλλειψη υγρασίας και αυξάνοντας τις ανάγκες για άρδευση. Αυτό είναι ιδιαίτερα κρίσιμο για περιοχές με αρδευόμενες γεωργικές εκτάσεις, όπου η αύξηση της θερμοκρασίας θα επιβαρύνει το ήδη περιορισμένο υδατικό απόθεμα. Επιπλέον, οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την ανάπτυξη και την υγεία των ζώων, με αρνητικές συνέπειες για την κτηνοτροφία.

Οι έντονες κατακρημνίσεις και οι πλημμύρες αποτελούν άλλον έναν σημαντικό κλιματικό κίνδυνο για τη γεωργία. Οι ξαφνικές και έντονες βροχοπτώσεις μπορούν να καταστρέψουν καλλιέργειες, να προκαλέσουν διάβρωση του εδάφους και να επηρεάσουν αρνητικά τη γονιμότητα του. Επιπλέον, οι πλημμύρες μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές σε γεωργικές εκτάσεις που βρίσκονται σε περιοχές με υψηλό κίνδυνο κατάκλισης, ειδικά σε παράκτιες περιοχές. Σε αυτές τις περιοχές, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας αποτελεί έναν επιπλέον κίνδυνο, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της αλατότητας του εδάφους, καθιστώντας το ακατάλληλο για καλλιέργεια και μειώνοντας τη γεωργική παραγωγικότητα.

Η ξηρασία και η λειψυδρία είναι από τους πιο κρίσιμους κινδύνους για τη γεωργία, ειδικά σε περιοχές όπου η καλλιέργεια βασίζεται στην άρδευση. Η μείωση των κατακρημνισμάτων και η αύξηση των ξηρών ημερών θα οδηγήσουν σε μειωμένη διαθεσιμότητα νερού, επηρεάζοντας αρνητικά την ανάπτυξη των καλλιεργειών και την παραγωγή τροφίμων. Η γεωργία σε περιοχές με ξηρασία θα αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα, ενώ οι καλλιεργητές θα χρειαστούν νέες στρατηγικές για την εξοικονόμηση νερού, όπως η χρήση ανθεκτικών στις ξηρασίες καλλιεργειών και η εφαρμογή τεχνολογιών άρδευσης υψηλής αποδοτικότητας.

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει επίσης άμεσα τη δασοκομία, με τις επιπτώσεις να προέρχονται από διάφορους παράγοντες. Η αύξηση της θερμοκρασίας και η μείωση της βροχόπτωσης κατά τους θερινούς μήνες αυξάνουν τον κίνδυνο εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν εκτεταμένες καταστροφές στα δασικά οικοσυστήματα. Οι πυρκαγιές όχι μόνο καταστρέφουν τα δάση, αλλά επηρεάζουν αρνητικά τη βιοποικιλότητα και την ικανότητα των δασών να λειτουργούν ως αποθήκες άνθρακα, επιδεινώνοντας περαιτέρω την κλιματική αλλαγή.

Επιπλέον, η διάβρωση του εδάφους και οι κατολισθήσεις, που προκαλούνται από τις αυξημένες έντονες βροχοπτώσεις, αποτελούν απειλή για τη σταθερότητα των δασικών οικοσυστημάτων. Οι μεταβολές στις κλιματικές συνθήκες μπορεί επίσης να οδηγήσουν σε αύξηση των ασθενειών και των προσβολών από έντομα, επηρεάζοντας την υγεία των δέντρων και μειώνοντας την παραγωγικότητα των δασών.

Συνολικά, η κλιματική αλλαγή απαιτεί την ανάπτυξη και εφαρμογή ολοκληρωμένων στρατηγικών διαχείρισης τόσο για τη γεωργία όσο και για τη δασοκομία σε επίπεδο Δήμου. Οι αρμόδιοι φορείς πρέπει να ενσωματώσουν μέτρα προσαρμογής για την αντιμετώπιση των κλιματικών κινδύνων, όπως η ενίσχυση των υποδομών για την πρόληψη πλημμυρών και η προστασία των δασικών εκτάσεων από πυρκαγιές και ασθένειες.

Τομέας που επηρεάζεται: Περιβάλλον και βιοποικιλότητα

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει το περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα στο επίπεδο του Δήμου και ευρύτερα, δημιουργώντας προκλήσεις που απαιτούν προσεκτική διαχείριση και στρατηγική προσαρμογής. Οι μεταβολές στις κλιματικές συνθήκες μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την οικολογική ισορροπία της περιοχής, θέτοντας σε κίνδυνο την τοπική βιοποικιλότητα.

Η υπερβολική ζέστη, που προβλέπεται να γίνει συχνότερη και πιο έντονη λόγω της κλιματικής αλλαγής, αποτελεί σημαντική απειλή για την τοπική χλωρίδα και πανίδα. Τα υψηλότερα επίπεδα θερμοκρασίας μπορούν να οδηγήσουν σε αλλαγές στους βιολογικούς κύκλους των ειδών, προκαλώντας προσαρμοστικές δυσκολίες, ειδικά για τα είδη που δεν μπορούν να αντέξουν τις νέες συνθήκες. Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί επίσης να επιδεινώσει την καταπόνηση των υδάτινων οικοσυστημάτων, με συνέπειες όπως η μείωση της διαθεσιμότητας γλυκού νερού, η αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων και η άνθηση επιβλαβών φυκών, που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την υγεία των υδάτινων ειδών.

Οι έντονες κατακρημνίσεις και οι πλημμύρες αποτελούν επίσης σημαντικούς κλιματικούς κινδύνους για το περιβάλλον της Δήμου. Οι πλημμύρες μπορούν να καταστρέψουν φυσικούς βιότοπους, να αυξήσουν τη ρύπανση των υδάτινων σωμάτων, επηρεάζοντας αρνητικά τα οικοσυστήματα γλυκού νερού. Επιπλέον, η αύξηση της στάθμης της θάλασσας, αν και λιγότερο άμεσα εμφανής, μπορεί μακροπρόθεσμα να οδηγήσει σε απώλεια παράκτιων οικοτόπων, θέτοντας σε κίνδυνο τα παράκτια είδη και περιορίζοντας τους υγροτόπους.

Οι πυρκαγιές, ένας άλλος σημαντικός κλιματικός κίνδυνος, ενδέχεται να γίνουν πιο συχνές και έντονες λόγω των αυξημένων θερμοκρασιών και της μειωμένης υγρασίας κατά τους θερινούς μήνες. Οι πυρκαγιές μπορούν να προκαλέσουν καταστροφές στα δασικά οικοσυστήματα της περιοχής, καταστρέφοντας φυσικούς βιότοπους και οδηγώντας σε απώλεια βιοποικιλότητας. Επιπλέον, η μείωση της δασικής κάλυψης λόγω των πυρκαγιών

μπορεί να επιδεινώσει άλλα προβλήματα, όπως η διάβρωση του εδάφους και οι κατολισθήσεις, ενισχύοντας περαιτέρω τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Οι χημικές αλλαγές στα οικοσυστήματα, όπως η οξύνιση των υδάτων λόγω της αυξημένης συγκέντρωσης CO₂, μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την υγεία των υδάτινων οικοσυστημάτων του Δήμου. Η αλλαγή της χημείας του νερού μπορεί να καταστήσει το περιβάλλον ακατάλληλο για ορισμένα ευαίσθητα είδη, μειώνοντας τη βιοποικιλότητα και επιδεινώνοντας τις συνθήκες για τους υδρόβιους οργανισμούς. Επιπλέον, οι βιολογικοί κίνδυνοι, όπως η εισαγωγή ξενικών ειδών και η αύξηση των ασθενειών και παρασίτων, μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τα τοπικά οικοσυστήματα, προκαλώντας ανισορροπίες και απώλειες στη βιοποικιλότητα.

Συνολικά, η κλιματική αλλαγή θέτει σοβαρές προκλήσεις για τη διατήρηση του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας στον Δήμο Καβάλας. Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί στρατηγικό σχεδιασμό και υιοθέτηση μέτρων προσαρμογής, όπως η προστασία των ευαίσθητων οικοσυστημάτων, η προώθηση της ανθεκτικότητας των φυσικών περιοχών και η ενίσχυση της παρακολούθησης και διαχείρισης των βιολογικών και χημικών κινδύνων.

Τομέας που επηρεάζεται: Υγεία

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία σε επίπεδο Δήμου, επηρεάζοντας τόσο την ένταση όσο και τη συχνότητα των υφιστάμενων προβλημάτων υγείας, ενώ παράλληλα μπορεί να δημιουργήσει νέες απειλές που δεν είχαν εμφανιστεί στο παρελθόν. Οι κλιματικοί κίνδυνοι όπως η υπερβολική ζέστη, οι πυρκαγιές, οι πλημμύρες, η ξηρασία και η λειψυδρία, μπορούν να επιβαρύνουν την υγεία του πληθυσμού με διάφορους τρόπους, απαιτώντας την υιοθέτηση προληπτικών μέτρων και τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων για την προστασία των ευπαθών ομάδων.

Η υπερβολική ζέστη αποτελεί έναν από τους πιο άμεσους κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Οι αυξημένες θερμοκρασίες, ειδικά κατά τη διάρκεια των καυσώνων, μπορούν να προκαλέσουν θερμική εξάντληση, θερμοπληξία και να επιδεινώσουν υπάρχουσες καρδιαγγειακές και αναπνευστικές παθήσεις. Οι ηλικιωμένοι, τα παιδιά, και οι άνθρωποι με χρόνιες παθήσεις είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι σε αυτά τα φαινόμενα (δες και Ενότητα Γ.5). Επιπλέον, οι υψηλές θερμοκρασίες ενδέχεται να αυξήσουν τη θνησιμότητα, καθώς και να επιβαρύνουν τα συστήματα υγείας με αυξημένη ζήτηση για ιατρική περίθαλψη και υποστήριξη.

Οι πυρκαγιές, θέτουν επίσης σοβαρές απειλές για τη δημόσια υγεία. Η εισπνοή καπνού και τοξικών αερίων από τις πυρκαγιές μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα, όπως άσθμα και χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, καθώς και καρδιαγγειακές παθήσεις. Οι επιπτώσεις αυτές είναι πιο έντονες σε ευπαθείς ομάδες του πληθυσμού, όπως παιδιά, ηλικιωμένοι και άνθρωποι με προϋπάρχουσες ιατρικές παθήσεις. Επιπλέον, οι πυρκαγιές

μπορούν να προκαλέσουν άμεσους τραυματισμούς ή θανάτους και να αναγκάσουν τον πληθυσμό να εγκαταλείψει τις κατοικίες του.

Οι πλημμύρες αποτελούν έναν άλλον σοβαρό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία. Οι πλημμύρες μπορούν να προκαλέσουν άμεσους τραυματισμούς, πνιγμούς και καταστροφές υποδομών, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων υδροδότησης και αποχέτευσης. Οι καταστροφές αυτές μπορούν να οδηγήσουν σε υποβάθμιση των συνθηκών υγιεινής, αυξάνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης επιδημιών και μεταδοτικών ασθενειών. Οι συνθήκες που δημιουργούνται μετά από πλημμύρες ευνοούν την εξάπλωση παθογόνων οργανισμών, ενώ η ύπαρξη στάσιμων υδάτων μπορεί να αποτελέσει εστία αναπαραγωγής κουνουπιών, τα οποία είναι φορείς ασθενειών όπως η ελονοσία και ο ιός του Δυτικού Νείλου. Η παρουσία τρωκτικών και άλλων διαβιβαστών ασθενειών στις πλημμυρισμένες περιοχές μπορεί επίσης να αυξήσει την πιθανότητα μετάδοσης ασθενειών.

Η ξηρασία και η λειψυδρία, που εντείνονται λόγω της κλιματικής αλλαγής, έχουν επίσης σημαντικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της ξηρασίας, όπως η αύξηση της φτώχειας και η επισιτιστική ανασφάλεια, μπορούν να επηρεάσουν περαιτέρω την υγεία των ευάλωτων ομάδων του πληθυσμού.

Συνολικά, η κλιματική αλλαγή αποτελεί έναν πολλαπλασιαστικό παράγοντα για τους κινδύνους στη δημόσια υγεία σε επίπεδο Δήμου. Οι αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου θα πρέπει να αναπτύξουν ολοκληρωμένα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων, προάγοντας τη διασφάλιση της υγείας του πληθυσμού μέσω προληπτικών μέτρων, την ενίσχυση των συστημάτων υγείας και την αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με τους κινδύνους που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή. Η συνεργασία μεταξύ τοπικών αρχών, επιστημονικής κοινότητας και πολιτών είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική διαχείριση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία.

Γ.4 Ικανότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Στις προηγούμενες Ενότητες παρουσιάστηκαν οι βασικοί κλιματικοί κίνδυνοι και οι τομείς που επηρεάζονται/θα επηρεαστούν επί το πλείστον, εντός του Δήμου Καβάλας. Στον επόμενο Πίνακα συνοψίζεται η ικανότητα προσαρμογής των σχετικών τομέων, δηλαδή η ικανότητα των συστημάτων, οργανισμών, ανθρώπων κλπ. να προσαρμόζονται σε πιθανό κίνδυνο/ζημία, να εκμεταλλεύονται τις ευκαιρίες ή να ανταποκρίνονται στις συνέπειες.

Πίνακας Γ-3. Ικανότητα προσαρμογής σχετικών τομέων για τον Δήμο Καβάλας.

Τομείς που επηρεάζονται	Σχετικοί κλιματικοί κίνδυνοι	Παράγοντες ικανότητας προσαρμογής	Επίπεδο ικανότητας προσαρμογής
Κτίρια	Υπερβολική Ζέστη Υπερβολικό Κρύο Έντονες Κατακρημνίσεις Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης θάλασσας Κατολισθήσεις	Πρόσβαση σε υπηρεσίες / Κοινωνικό-Οικονομικά	Υψηλή
Μεταφορές	Κατολισθήσεις	Πρόσβαση σε υπηρεσίες / Κοινωνικό-Οικονομικά	Μέτρια
Ενέργεια	Υπερβολική Ζέστη Υπερβολικό Κρύο Ξηρασία και λειψυδρία	Κυβερνητικά & Θεσμικά / Γνώση & Καινοτομία	Υψηλή
Νερό	Υπερβολική Ζέστη Έντονες Κατακρημνίσεις Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης θάλασσας Ξηρασία και λειψυδρία Καταιγίδες	Πρόσβαση σε υπηρεσίες / Κοινωνικό-Οικονομικά	Μέτρια
Γεωργία & Δασοκομία	Υπερβολική Ζέστη Υπερβολικό Κρύο Έντονες Κατακρημνίσεις Ξηρασία και λειψυδρία Καταιγίδες Πυρκαγιές	Πρόσβαση σε υπηρεσίες / Κοινωνικό-Οικονομικά / Κυβερνητικά & Θεσμικά / Φυσικά & Περιβαλλοντικά	Μέτρια
Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Υπερβολική Ζέστη Υπερβολικό Κρύο Έντονες Κατακρημνίσεις Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης θάλασσας Πυρκαγιές Χημικές αλλαγές Βιολογικοί Κίνδυνοι	Κυβερνητικά & Θεσμικά / Φυσικά & Περιβαλλοντικά / Γνώση & Καινοτομία	Χαμηλή
Υγεία	Υπερβολική Ζέστη Υπερβολικό Κρύο Ξηρασία και λειψυδρία Καταιγίδες Πυρκαγιές	Πρόσβαση σε υπηρεσίες / Κοινωνικό-Οικονομικά / Κυβερνητικά & Θεσμικά	Μέτρια
Πολιτική προστασία	Έντονες Κατακρημνίσεις Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης θάλασσας Καταιγίδες Κατολισθήσεις Πυρκαγιές	Πρόσβαση σε υπηρεσίες / Κυβερνητικά & Θεσμικά	Υψηλή

Γ.5 Περιουσιακά στοιχεία & άτομα που κινδυνεύουν από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Η κλιματική αλλαγή επιδεινώνει τις συνθήκες διαβίωσης για τις ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού, οι οποίες περιλαμβάνουν ηλικιωμένους, παιδιά, άτομα με ειδικές ανάγκες και χρόνιες παθήσεις, νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα, άστεγους, μετανάστες και περιθωριοποιημένες κοινότητες. Οι αυξημένες θερμοκρασίες, οι ακραίες καιρικές συνθήκες, οι πλημμύρες, οι ξηρασίες και οι δασικές πυρκαγιές αυξάνουν την έκθεση αυτών των ομάδων σε κινδύνους και δυσκολεύουν την προσαρμογή τους. Τα άτομα με χαμηλό εισόδημα και οι άστεγοι έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε πόρους για την προστασία και την ανάκαμψη από τα κλιματικά φαινόμενα, ενώ οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά είναι πιο ευαίσθητοι σε ακραίες θερμοκρασίες και υγειονομικούς κινδύνους. Επιπλέον, οι μετανάστες και οι περιθωριοποιημένες κοινότητες αντιμετωπίζουν πρόσθετες προκλήσεις λόγω της έλλειψης υποστήριξης και πρόσβασης σε βασικές υπηρεσίες, καθιστώντας την κλιματική αλλαγή έναν σημαντικό παράγοντα ανισότητας. Στον παρακάτω Πίνακα συνοψίζονται οι ευάλωτες ομάδες πληθυσμού ανά κλιματικό κίνδυνο, όπως αυτές ορίστηκαν από την ομάδα εργασίας του ΣΔΑΕΚ Καβάλας.

Πίνακας Γ-4. Ευάλωτες ομάδες πληθυσμού ανά κλιματικό κίνδυνο.

Κλιματικός Κίνδυνος	Ευάλωτες ομάδες πληθυσμού
Υπερβολή Ζέστη	Ηλικιωμένοι / Παιδιά / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άστεγοι
Υπερβολικό Κρύο	Ηλικιωμένοι / Παιδιά / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άστεγοι
Έντονες Κατακρημνίσεις	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άστεγοι
Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης θάλασσας Ξηρασία και λειψυδρία	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άστεγοι / Μετανάστες Αγροτικές κοινότητες (Άλλο) / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Μετανάστες
Καταιγίδες	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άστεγοι / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα
Κατολισθήσεις	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα
Πυρκαγιές	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άστεγοι
Χημικές αλλαγές	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Περιθωριοποιημένες ομάδες
Βιολογικοί Κίνδυνοι	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Μετανάστες

Στην συνέχεια δίνεται μια σύντομη εξήγηση των επιλογών ανά κλιματικό κίνδυνο:

- **Υπερβολή Ζέστη:** Οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι στην υπερβολική ζέστη λόγω της μειωμένης ικανότητας ρύθμισης της θερμοκρασίας του σώματός τους, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε αφυδάτωση. Άτομα με χρόνιες παθήσεις μπορεί να δουν την κατάστασή τους να επιδεινώνεται, ενώ τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και οι άστεγοι έχουν περιορισμένες δυνατότητες να δροσιστούν, αυξάνοντας τον κίνδυνο θερμοπληξίας.
- **Υπερβολικό Κρύο:** Οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά κινδυνεύουν περισσότερο από υποθερμία και κρυοπαγήματα, λόγω μειωμένης ικανότητας διατήρησης θερμότητας. Το κρύο μπορεί να επιδεινώσει αναπνευστικά και καρδιαγγειακά προβλήματα σε άτομα με χρόνιες παθήσεις, ενώ τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και οι άστεγοι αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εξασφάλιση επαρκούς θέρμανσης και προστασίας από το κρύο.
- **Έντονες Κατακρημνίσεις:** Τα παιδιά και οι ηλικιωμένοι έχουν μεγαλύτερη δυσκολία στην απομάκρυνση από πλημμυρισμένες περιοχές, ενώ τα άτομα με ειδικές ανάγκες μπορεί να χρειάζονται βοήθεια για να μετακινηθούν. Τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και οι άστεγοι ζουν συχνά σε περιοχές με κακή υποδομή αποχέτευσης, αυξάνοντας την ευπάθειά τους στις πλημμύρες.
- **Πλημμύρες και Άνοδος της Στάθμης Θάλασσας:** Οι αρνητικές επιπτώσεις πλημμυρικών φαινομένων επηρεάζουν ιδιαίτερα τα παιδιά, τους ηλικιωμένους και τα άτομα με ειδικές ανάγκες, που μπορεί να χρειαστούν βοήθεια για να απομακρυνθούν. Τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα που διαβιούν σε ευάλωτες περιοχές, οι άστεγοι και οι μετανάστες μπορεί να μην έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες βοήθειας ή να ζουν σε επισφαλείς συνθήκες.
- **Ξηρασία και Λειψυδρία:** Η ξηρασία επηρεάζει σοβαρά τις αγροτικές κοινότητες που εξαρτώνται από το νερό για τη γεωργία και την κτηνοτροφία. Τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και οι περιθωριοποιημένες ομάδες έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε εναλλακτικές πηγές νερού, ενώ οι μετανάστες μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην πρόσβαση σε καθαρό νερό.
- **Καταιγίδες:** Τα παιδιά και οι ηλικιωμένοι είναι πιο ευάλωτοι στις ακραίες καιρικές συνθήκες και δυσκολεύονται να προστατευτούν, ενώ τα άτομα με ειδικές ανάγκες μπορεί να χρειάζονται βοήθεια για την προστασία τους. Τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και οι άστεγοι ζουν σε πιο ευάλωτες συνθήκες χωρίς ασφαλή καταφύγια.
- **Κατολισθήσεις:** Οι κατολισθήσεις επηρεάζουν τα παιδιά και τους ηλικιωμένους, που δυσκολεύονται να απομακρυνθούν από επικίνδυνες περιοχές. Άτομα με ειδικές

ανάγκες και χρόνιες παθήσεις χρειάζονται βοήθεια, ενώ τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα ενδέχεται να ζουν σε περιοχές με μεγαλύτερο κίνδυνο κατολισθήσεων λόγω φθηνότερης γης.

- **Πυρκαγιές:** Τα παιδιά και οι ηλικιωμένοι έχουν μειωμένη ικανότητα απομάκρυνσης από περιοχές κινδύνου. Άτομα με ειδικές ανάγκες και χρόνιες παθήσεις χρειάζονται βοήθεια για την απομάκρυνση, ενώ τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και οι άστεγοι ζουν σε πιο ευάλωτες περιοχές και έχουν μικρότερες δυνατότητες προστασίας.
- **Χημικές Αλλαγές:** Οι χημικές αλλαγές στο περιβάλλον επηρεάζουν σοβαρά τα παιδιά και τους ηλικιωμένους λόγω της μεγαλύτερης ευαισθησίας τους. Άτομα με ειδικές ανάγκες και χρόνιες παθήσεις μπορεί να επηρεαστούν σοβαρότερα από χημικές ουσίες, ενώ οι περιθωριοποιημένες ομάδες ζουν συχνά σε περιοχές με υψηλότερη ρύπανση.
- **Βιολογικοί Κίνδυνοι:** Οι βιολογικοί κίνδυνοι επηρεάζουν τα παιδιά και τους ηλικιωμένους λόγω της μεγαλύτερης ευαισθησίας τους σε ασθένειες. Άτομα με ειδικές ανάγκες και χρόνιες παθήσεις είναι πιο ευάλωτοι, ενώ οι μετανάστες μπορεί να έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε ιατρική φροντίδα και πληροφορίες υγείας.

Με βάση αυτές τις πληροφορίες, η ανάγκη για στοχευμένες πολιτικές και μέτρα προστασίας είναι εμφανής, ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού.

ΜΕΡΟΣ Δ – Δράσεις μετριασμού της κλιματικής αλλαγής έως το 2030

Δ.1 Εποπτική παρουσίαση των δράσεων μετριασμού του Δήμου Καβάλας

Στα παραρτήματα της παρούσας έκθεσης δίνεται ο συνοπτικός πίνακας των δράσεων μετριασμού για την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων των θερμοκηπίων κατά 55% μέχρι το 2030 εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Καβάλας. Οι προτεινόμενες δράσεις και παρεμβάσεις για την επίτευξη του στόχου αναθεωρούνται σε σχέση με το αρχικό Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας σύμφωνα με τις πραγματοποιηθείσες δράσεις, την πρόοδο της τεχνολογίας στον τομέα των ΑΠΕ, τις αναθεωρημένες Ευρωπαϊκές και Εθνικές ενεργειακές πολιτικές και την κατάσταση της τοπικής οικονομίας. Στο πλαίσιο αυτό, για ορισμένες κατηγορίες επεμβάσεων προτείνονται νέες δράσεις ή/και αναθεωρούνται οι υφιστάμενες λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες προκλήσεις και την αδυναμία εύρεσης μέχρι τώρα κατάλληλων πηγών χρηματοδότησης, ώστε να εξασφαλιστεί όσο τον δυνατόν περισσότερο η επίτευξη του στόχου για το 2030.

Στις επόμενες ενότητες δίνεται αναλυτική παρουσίαση των δράσεων μετριασμού του Δήμου Καβάλας ανά τομέα δράσης. Αναλυτικές πληροφορίες για κάθε προτεινόμενη δράση δίνονται επίσης στο παράρτημα της παρούσας έκθεσης. Το συνολικό (αναθεωρημένο) κόστος εφαρμογής των δράσεων μετριασμού ανέρχεται στα **€351.291.390**, εκ των οποίων €228.650.000 αφορούν σε ιδιωτικές επενδύσεις (Πίνακας Δ-1). Η εκτιμώμενη εξοικονόμηση CO₂ που απορρέει από την εφαρμογή των εν λόγω δράσεων είναι **206.981 τόνοι CO₂** που αντιστοιχούν σε μείωση μεγαλύτερη από 55% (205.754 τόνοι) έως το 2030 των εκπομπών CO₂ εντός των εξεταζόμενων ορίων του Δήμου σε σχέση με τα επίπεδα εκπομπών CO₂ του 2011. Η μείωση των εκπομπών CO₂ μέχρι το 2020 υπολογίσθηκε σε 115.657 τόνους που αντιστοιχεί στο 55,9% του στόχου. Η εκπόνηση των εν λόγω δράσεων εξασφαλίζει την τήρηση των δεσμεύσεων του Δήμου Καβάλας που απορρέουν από το Σύμφωνο των Δημάρχων.

Πίνακας Δ-1. Συνολικό κόστος εφαρμογής και εξοικονόμησης CO₂ ΣΔΑΕΚ.

Κατηγορία εφαρμογής	Κόστος (€)*	Εξοικονόμηση (τόνοι CO ₂)
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	87.016.390	14.334,1
Δημοτικός φωτισμός	4.500.000	6.196,0
Οικιακός/Τριτογενής τομέας	193.200.000	137.514,0
Δημοτικά Οχήματα	2.515.000	46,5
Μεταφορές	28.560.000	16.140,0
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	35.500.000	32.750,0
Σύνολο	351.291.390	206.980,6

*στις τιμές συμπεριλαμβάνονται τα κόστη που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί.

Δ.2 Αναλυτική παρουσίαση των δράσεων μετριασμού του Δήμου Καβάλας

Δ2.1 Τομέας Δράσης: Δημοτικά Κτίρια και Εγκαταστάσεις

Τομέας Δράσης: Δημοτικά Κτίρια και Εγκαταστάσεις		
A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων – επεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου
Δράση 1-1	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην υλοποίηση τεχνικών επεμβάσεων στο κέλυφος των κτιρίων (π.χ. καλύτερη θερμομόνωση, αλλαγή κουφωμάτων κλπ.) σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια, με στόχο την μείωση των ενεργειακών αναγκών και την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Οι επεμβάσεις αυτές έχουν οριστεί/θα ορίζονται ανά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες του εκάστοτε κτιρίου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται από τον Δήμο Καβάλας στην ενεργειακή αναβάθμιση των σχολείων εντός των ορίων του.</p> <p>Πιο συγκεκριμένα:</p> <p>Οι ολοκληρωμένες ενεργειακές αναβαθμίσεις σήμερα (Ιούλιος 2024) αφορούν τα εξής κτίρια:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4^ο Γυμνάσιο και Πειραματικό Γυμνάσιο Καβάλας (ημερ. ολοκλ. 2013) • 3^ο Γυμνάσιο Καβάλας (ημερ. ολοκλ. 2014) • Α και Β Δημαρχείο Κρηνίδων και Παιδικός Σταθμός Κρηνίδων (ημερ. ολοκλ. 2015) • 1^ο, 2^ο, 3^ο ΕΠΑΛ Καβάλας (ημερ. ολοκλ. 2014 α φάση, 2024 β φάση) • Κλειστό Κολυμβητήριο Καβάλας (ημερ. ολοκλ. 2023) • 12^ο Δημοτικό Σχολείο Καβάλας (ημερ. ολοκλ. 2019) • 21^ο Δημοτικό Σχολείο Καβάλας (ημερ. ολοκλ. 2019) <p>Στο στάδιο της υλοποίησης βρίσκονται σήμερα (Ιούλιος 2024) οι ενεργειακές αναβαθμίσεις στα εξής κτίρια:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γυμνάσιο – Λύκειο Κρηνίδων • Πρώην ΕΟΚ <p>Εντός του επόμενου μεσοπρόθεσμου διαστήματος, αναμένεται να υλοποιηθούν σχετικές ενεργειακές αναβαθμίσεις στο 2^ο Δημοτικό Σχολείο Καβάλας, ενώ ο Δήμος Καβάλας σχεδιάζει την υλοποίηση παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε τουλάχιστον 10 επιπλέον δημοτικά κτίρια μέχρι το 2030.</p> <p>Η χρηματοδότηση των παραπάνω δράσεων προέρχεται από διαφορετικά χρηματοδοτικά εργαλεία (ΠΕΠ ΑΜΘ, ΕΣΠΑ, ΑΝΤ. ΤΡΙΤΣΗΣ, ΠΡ. ΤΑΜΕΙΟ, ΚΑΠ – ΠΔΕ για έργα ΕΤΕΠ).</p>		

A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων – αποδοτικότερος φωτισμός και συσκευές/συστήματα
Δράση 1-2	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην υλοποίηση τεχνικών επεμβάσεων σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια που αφορούν την εγκατάσταση/αντικατάσταση των συσκευών-συστημάτων του, με νέα υψηλότερης απόδοσης και ευφυίας (π.χ. φωτισμός LED, έξυπνες συσκευές). Οι επεμβάσεις αυτές έχουν οριστεί/ θα ορίζονται ανά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες του εκάστοτε κτιρίου. Ενδεικτικά κτίρια του Δήμου Καβάλας που αναβαθμίζονται ή θα αναβαθμιστούν ενεργειακά περιγράφονται στην Δράση 1-1.</p>		

A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων – αποδοτικότερη παραγωγή θερμότητας από ηλεκτρισμό
Δράση 1-3	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην εγκατάσταση αντλιών θερμότητας ή/και ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων κλιματισμού, για την ικανοποίηση των θερμικών αναγκών των δημοτικών κτιρίων. Ενδεικτικά κτίρια του Δήμου Καβάλας που αναβαθμίζονται ή θα αναβαθμιστούν ενεργειακά περιγράφονται στην Δράση 1-1.</p>		

A/A	Τίτλος	Νέα δημοτικά κτίρια με υψηλές προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης
Δράση 1-4	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην κατασκευή νέων δημοτικών κτιρίων τα οποία πληρούν κορυφαίες προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης. Ο Δήμος Καβάλας έχει αναλάβει την εκπόνηση μελετών και κατά περίπτωση, κατασκευή των αντίστοιχων έργων νέων κτιριακών εγκαταστάσεων σχολείων ή κοινωφελών λειτουργιών τα οποία θα έχουν σχεδόν μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα μέσω εξαιρετικών μονώσεων, ελαχιστοποίηση θερμογεφυρών, βιοκλιματικό σχεδιασμό, συστήματα σκίασης, κουφώματα με θερμοδιακοπή και ειδικά διπλά ενεργειακά τζάμια, χρήση ειδικών λαμπτήρων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, και εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης ενέργειας BEMS.</p> <p>Ενδεικτικά στο στάδιο της υλοποίησης βρίσκονται αυτήν την στιγμή (Ιούλιος 2024) τα παρακάτω έργα / μελέτες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μουσικό Σχολείο (Περιγιάλι) • Κλειστό Γυμναστήριο (Περιγιάλι) <p>Η χρηματοδότηση των παραπάνω δράσεων εντάσσεται στη Στρατηγική Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης του Δήμου Καβάλας 2021-2027.</p>		

A/A	Τίτλος	Εγκατάσταση συστημάτων παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε στα δημοτικά κτίρια/ δημοτικές εγκαταστάσεις
Δράση 1-5	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην εγκατάσταση Φ/Β συστημάτων στα κτίρια (στέγη, πρόσοψη). Οι επεμβάσεις αυτές έχουν οριστεί / θα ορίζονται ανά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες, αλλά και τις δυνατότητες (διαθέσιμη επιφάνεια, προσανατολισμός) του εκάστοτε κτιρίου. Ενδεικτικά κτίρια του Δήμου Καβάλας που αναβαθμίζονται ή θα αναβαθμιστούν ενεργειακά περιγράφονται στην Δράση 1-1. Στα υπό ανέγερση κτίρια, όπου είναι δυνατό γίνεται αξιοποίηση ΑΠΕ. Επιπλέον δεν λείπουν οι περιπτώσεις φορέων όπως η ΔΕΥΑΚ, η οποία έχει προχωρήσει την σχετική διαδικασία για την κατασκευή φωτοβολταϊκού σταθμού εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού ισχύος 1 MW (βλ. Παράρτημα).</p>		

A/A	Τίτλος	Αναβάθμιση της ενεργειακής αποδοτικότητας του δικτύου ύδρευσης, αποχέτευσης
Δράση 1-6	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας σε κεντρικούς σταθμούς άντλησης – ύδρευσης – επεξεργασίας λυμάτων. Ο ακριβής καθορισμός και διαστασιολόγηση των σχετικών υπό-δράσεων, έχει καθοριστεί / θα καθοριστεί κατά την διάρκεια υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης, από τους αρμόδιους φορείς διαχείρισης (ΔΕΥΑΚ) και σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες. Στο Παράρτημα σημειώνονται έργα αναβάθμισης του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης που αναμένεται να υλοποιηθούν από την ΔΕΥΑΚ το επόμενο διάστημα.</p>		

A/A	Τίτλος	Αναβάθμιση της ενεργειακής αποδοτικότητας του δημοτικού φωτισμού
Δράση 1-7	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην σταδιακή αντικατάσταση (όπου απαιτείται) του δημοτικού φωτισμού με νέους έξυπνους λαμπτήρες/φωτιστικά σώματα χαμηλών εκπομπών και τεχνολογίας LED. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του αναθεωρημένου ΣΔΑΕ (2016) το σύνολο των φωτιστικών του δημοτικού φωτισμού το 2011 ήταν συμβατικής τεχνολογίας και ανέρχονταν σε 10.500 λαμπτήρες (κατανάλωση 6,4 GWh). Ο Δήμος Καβάλας έχει πραγματοποιήσει μέχρι σήμερα σταδιακή αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων με νέα φωτιστικά LED συμβάλλοντας στην επίτευξη της εξοικονόμησης ενέργειας που σημειώνεται στην ενότητα B5.3.1. Μέχρι το 2030 ο Δήμος Καβάλας στοχεύει στην αντικατάσταση του συνόλου του δημοτικού φωτισμού με νέα φωτιστικά τεχνολογίας LED. Από την παρέμβαση συνολικά εκτιμάται η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά τουλάχιστον 75%, ήτοι στόχος 4.800 MWh ή 2.175 tCO₂.</p>		

Δ2.2 Τομέας Δράσης: Κτίρια και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα

Τομέας Δράσης: Κτίρια και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα		
A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του τριτογενή τομέα –
Δράση 2-1	Δράσης	επεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην υλοποίηση τεχνικών επεμβάσεων στο κέλυφος του κτιρίου (π.χ. καλύτερη θερμομόνωση, αλλαγή κουφωμάτων κλπ.) σε υφιστάμενα κτίρια, με στόχο την μείωση των ενεργειακών αναγκών. Οι επεμβάσεις αυτές θα ορίζονται ανά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες του εκάστοτε κτιρίου και των ιδιοκτητών του (π.χ. διαφοροποίηση αναγκών και δυνατοτήτων ανάλογα με τον τύπο χρήσης όπως γραφεία, νοσοκομεία κλπ.).		

A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του τριτογενή τομέα –
Δράση 2-2	Δράσης	αποδοτικότερος φωτισμός και συσκευές/συστήματα
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην υλοποίηση τεχνικών επεμβάσεων σε υφιστάμενα κτίρια που αφορούν την εγκατάσταση/αντικατάσταση των συσκευών-συστημάτων του, με νέα υψηλότερης απόδοσης και ευφυίας (π.χ. φωτισμός LED, έξυπνες συσκευές).		

A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του τριτογενή τομέα –
Δράση 2-3	Δράσης	αποδοτικότερη παραγωγή θερμότητας/ψύξης από ηλεκτρισμό
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην εγκατάσταση αντλιών θερμότητας ή/και ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων κλιματισμού για την ικανοποίηση των θερμικών αναγκών των κτιρίων του τριτογενή τομέα.		

A/A	Τίτλος	Νέα κτίρια με υψηλές προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης
Δράση 2-4	Δράσης	
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην κατασκευή νέων κτιρίων τα οποία πληρούν κορυφαίες προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης (ενεργειακής κλάσης A) σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία. Ταυτόχρονα, λαμβάνοντας υπόψη τα κίνητρα της Ελληνικής Κυβέρνησης για την προώθηση των ενεργειακών αποδοτικών κτιρίων, αναμένεται η κατασκευή κτιρίων σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης (ενεργειακής κλάσης A+) σε ποσοστό τουλάχιστον 20% των νεόδμητων κτιρίων.		

A/A	Τίτλος	Εγκατάσταση συστημάτων παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε στα
Δράση 2-5	Δράσης	κτίρια του τριτογενή τομέα
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην εγκατάσταση Φ/Β συστημάτων στα κτίρια (στέγη, πρόσοψη ή/και περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου). Οι επεμβάσεις αυτές θα ορίζονται ανά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες, αλλά και τις δυνατότητες (διαθέσιμη επιφάνεια, προσανατολισμός) του εκάστοτε κτιρίου.		

A/A	Τίτλος	Δημιουργία πιλοτικής ενεργειακής κοινότητας
Δράση 2-6	Δράσης	
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην δημιουργία μιας πιλοτικής ενεργειακής κοινότητας (μτφ. REC – Renewable Energy Community), η οποία θα καθοριστεί για μια συγκεκριμένη περιοχή εντός του Δήμου, και θα περιλαμβάνει μικρούς και μεγάλους καταναλωτές/παραγωγούς, με στόχο την προώθηση της συλλογικής ιδιοπαραγωγής και αυτοκατανάλωσης. Ενδεικτικός στόχος μέχρι το 2030 αποτελεί η υλοποίηση φωτοβολταϊκού		

συστήματος virtual net billing ισχύος 1 MWp, που αντιστοιχεί στην παραγωγή 1.500 MWh/έτος ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας ή μείωση εκπομπών κατά 680 t_{CO₂}.

Δ2.3 Τομέας Δράσης: Κατοικίες

Τομέας Δράσης: Κατοικίες		
A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του οικιακού τομέα – επεμβάσεις
Δράση 3-1	Δράσης	στο κέλυφος του κτιρίου
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην υλοποίηση τεχνικών επεμβάσεων στο κέλυφος του κτιρίου (π.χ. καλύτερη θερμομόνωση, αλλαγή κουφωμάτων κλπ.) σε υφιστάμενα κτίρια, με στόχο την μείωση των ενεργειακών αναγκών. Οι επεμβάσεις αυτές θα ορίζονται ανά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες του εκάστοτε κτιρίου και των ιδιοκτητών του.		

A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του οικιακού τομέα –
Δράση 3-2	Δράσης	αποδοτικότερος φωτισμός και συσκευές/συστήματα
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην υλοποίηση τεχνικών επεμβάσεων σε υφιστάμενα κτίρια που αφορούν την εγκατάσταση/αντικατάσταση των συσκευών-συστημάτων του, με νέα υψηλότερης απόδοσης και ευφυίας (π.χ. φωτισμός LED, έξυπνες συσκευές).		

A/A	Τίτλος	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του οικιακού τομέα –
Δράση 3-3	Δράσης	αποδοτικότερη παραγωγή θερμότητας από ηλεκτρισμό
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην εγκατάσταση αντλιών θερμότητας ή/και ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων κλιματισμού για την ικανοποίηση των θερμικών αναγκών των κατοικιών. Η συγκεκριμένη δράση, έχει υψηλή βαρύτητα για τον Δήμο Καβάλας καθώς αποτελεί έναν από τους βασικούς τρόπους απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα το οποία αποτελούν αυτήν την στιγμή τον βασικό τρόπο θέρμανσης των κατοικιών.		

A/A	Τίτλος	Νέα κτίρια με υψηλές προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης
Δράση 3-4	Δράσης	
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην κατασκευή νέων κτιρίων τα οποία πληρούν κορυφαίες προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης (ενεργειακής κλάσης A) σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία. Ταυτόχρονα, λαμβάνοντας υπόψη τα κίνητρα της Ελληνικής Κυβέρνησης για την προώθηση των ενεργειακών αποδοτικών κτιρίων, αναμένεται η κατασκευή κτιρίων σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης (ενεργειακής κλάσης A+) σε ποσοστό τουλάχιστον 20% των νεόδμητων κτιρίων.		

A/A	Τίτλος	Εγκατάσταση συστημάτων παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε στα
Δράση 3-5	Δράσης	κτίρια του οικιακού τομέα
Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην εγκατάσταση Φ/Β συστημάτων στα κτίρια (στέγη, πρόσοψη ή/και περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου). Οι επεμβάσεις αυτές θα ορίζονται ανά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες, αλλά και τις δυνατότητες (διαθέσιμη επιφάνεια, προσανατολισμός) του εκάστοτε κτιρίου.		

Δ2.4 Τομέας Δράσης: Μεταφορές

Τομέας Δράσης: Μεταφορές		
A/A	Τίτλος	Εφαρμογή Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) Δήμου
Δράση 4-1	Δράσης	Καβάλας

Σύντομη Περιγραφή: Το Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Δήμου Καβάλας θεσμοθετήθηκε με την Δ29/Δ/Δ06/378722 Απόφαση του Υφυπουργού Υποδομών και Μεταφορών. Στόχος του ΣΒΑΚ είναι να προκύψει ένα πλαίσιο στρατηγικών στόχων και μέτρων, σε πλαίσιο μακροσκοπικού σχεδιασμού, που θα θέσουν τις βάσεις για την αναβάθμιση των υποδομών και των υπηρεσιών που αφορούν την πραγματοποίηση των μετακινήσεων προσώπων και αγαθών εντός της πόλης της Καβάλας. Το ΣΒΑΚ περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα (οριστικά μέτρα), μέρος των οποίων συμβάλλουν στην μείωση των εκπομπών CO₂. Το συνολικό κόστος των μέτρων του ΣΒΑΚ Καβάλας προεκτιμάται σε 25,56 εκ. Ευρώ. Περισσότερες πληροφορίες δίνονται στην ιστοσελίδα του ΣΒΑΚ Καβάλας (<https://kavala.sump.gr/>). Η μείωση των εκπομπών CO₂ από την εφαρμογή του ΣΒΑΚ Καβάλας εκτιμάται σε 200 τόνους.

A/A	Τίτλος	Σχεδιασμός και υλοποίηση δράσεων διαχείρισης στόλου,
Δράση 4-2	Δράσης	προγραμματισμού δρομολογίων Δήμου Καβάλας
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η παρούσα δράση αφορά στην εκπόνηση μελέτης για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση δράσεων διαχείρισης στόλου και προγραμματισμού δρομολογίων, με έμφαση στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας της συλλογής και αποκομιδής απορριμμάτων του Δήμου Καβάλας. Ειδικότερα, προτείνεται η βελτιστοποίηση της χωροθέτησης των προσωρινών μέσων αποθήκευσης απορριμμάτων με παράλληλη χαρτογράφηση και ενσωμάτωση σε γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών με κριτήριο την μείωση των οχηματοχιλιομέτρων και του αριθμού των στάσεων. Εκτιμάται πως η εξοικονόμηση κατανάλωσης καυσίμου από την εν λόγω βελτιστοποίηση ισοδυναμεί με 6,5 τόνους CO₂. Ο Δήμος Καβάλας έχει προβεί στην πιλοτική εφαρμογή συστήματος καταγραφής της κίνησης οχημάτων για ορισμένα από τα δημοτικά του οχήματα ενώ προσπαθεί να αναπροσαρμόζει και να βελτιστοποιεί τα δρομολόγια του εντός του Δήμου.</p>		

A/A	Τίτλος	Εκσυγχρονισμός δημοτικού στόλου οχημάτων Δήμου Καβάλας
Δράση 4-3	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η παρούσα δράση αφορά στην σταδιακή αντικατάσταση των δημοτικών οχημάτων με νέα οχήματα όπως οχήματα με χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου, οχήματα φυσικού αερίου και ηλεκτρικά οχήματα. Πλέον των παραπάνω στο πλαίσιο της παρούσας δράσης περιλαμβάνεται και η αντικατάσταση δημοτικών οχημάτων με νέα συμβατικά σύγχρονης τεχνολογίας (πετρελαίου, βενζίνης ή υβριδικά) τα οποία συνεισφέρουν στην μείωση των εκπομπών CO₂. Ο Δήμος Καβάλας έχει ήδη προχωρήσει στην προμήθεια νέων δημοτικών οχημάτων (απορριμματοφόρα, οχήματα έργου). Ο προϋπολογισμός της δράσης εκτιμάται σε 3 εκ Ευρώ και η μείωση εκπομπών CO₂ σε περίπου 40 τόνους.</p>		

A/A	Τίτλος	Προώθηση της ηλεκτροκίνησης και των βιώσιμων μεταφορών
Δράση 4-4	Δράσης	στον Δήμο Καβάλας
<p>Σύντομη Περιγραφή: Στα πλαίσια ενίσχυσης και προώθησης της ηλεκτροκίνησης, ο Δήμος Καβάλας αναμένεται να αναλάβει πρωτοβουλίες. Ο Δήμος Καβάλας έχει εκπονήσει το Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (ΣΦΗΟ) στο οποίο αποτυπώνονται οι προτεινόμενες θέσεις για την ανάπτυξη δικτύου σταθμών φόρτισης αλλά και λοιπές προτεινόμενες ενέργειες για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης σε τοπικό επίπεδο. Σύμφωνα με το ΣΦΗΟ Καβάλας, τα ηλεκτρικά οχήματα αναμένεται να αποτελούν το 30% περίπου των ιδιωτικών οχημάτων (επιβατικά οχήματα και δίκυκλα) έως το 2030. Ο εκτιμώμενος προϋπολογισμός για την υλοποίηση των παρεμβάσεων του ΣΦΗΟ Καβάλας είναι 47,62 εκ Ευρώ. Με μέση κατανάλωση ηλεκτρικού οχήματος ίση με 0,25kWh/km, η μείωση εκπομπών CO₂ εκτιμάται σε 15.940 τόνους.</p>		

Δ2.5 Τομέας Δράσης: Παραγωγή ηλεκτρισμού (τοπικά)

Τομέας Δράσης: Παραγωγή ηλεκτρισμού (τοπικά)		
A/A	Τίτλος	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών net metering/net billing σε κατοικίες και επιχειρήσεις
Δράση 5-1	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην εγκατάσταση διανεμημένων Φ/Β συστημάτων σε κατοικίες και επιχειρήσεις με καθεστώς «net metering/net billing». Μέχρι σήμερα (Ιούλιος 2024) έχουν αδειοδοτηθεί 5.077 kWp φωτοβολταϊκά συστήματα net metering, δηλαδή ενεργειακού συμψηφισμού, στα όρια του Δήμου Καβάλας. Τον Μάιο του 2024 το πρόγραμμα net metering καταργήθηκε και στην θέση του αναμένεται να έρθει το πρόγραμμα net billing. Μέχρι το 2030 εκτιμάται πως υπάρχει διπλασιασμός των εγκατεστημένων συστημάτων «net metering/net billing» τα οποία θα παράγουν τοπικά ηλεκτρική ενέργεια ίση με περίπου 15.250 MWh, εξοικονομώντας CO₂ της τάξης των 6.900 τόνων.</p>		

A/A	Τίτλος	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών επί αγρού (feed-in) <1 MWh
Δράση 5-2	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση στην αφορά στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος μικρότερης από 1 MWh σε αγροτεμάχια εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Καβάλας από επιχειρήσεις. Σύμφωνα με το αρχείο της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. (Φεβρουάριος 2024), μέχρι το 2020 στην περιοχή λειτουργούσαν 10,75 MWh φωτοβολταϊκών συστημάτων, ενώ βρίσκονται σε αναμονή προς υλοποίηση πάνω από 22 MWh φωτοβολταϊκών συστημάτων. Μέχρι το 2030 εκτιμάται ότι στα όρια του Δήμου Καβάλας θα λειτουργούν περίπου 20 MWh φωτοβολταϊκών συστημάτων επί αγρού παράγοντας 32.000 MWh ηλεκτρικής ενέργειας και εξοικονομώντας 14.500 τόνους CO₂.</p>		

A/A	Τίτλος	Τοπική παραγωγή ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
Δράση 5-2	Δράσης	
<p>Σύντομη Περιγραφή: Η συγκεκριμένη δράση στην αφορά στην εγκατάσταση μονάδων παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας εκτός των φωτοβολταϊκών εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Καβάλας. Οι τεχνολογίες ΑΠΕ περιλαμβάνουν κυρίως μονάδες βιοαερίου ή βιομάζας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι αιτήσεις για την λήψη σχετικής άδειας που πραγματοποιήθηκαν τα προηγούμενα έτη αφορούν μονάδες συνολικής ισχύος 5,3 MW ωστόσο μέχρι σήμερα δεν έχουν υλοποιηθεί για διάφορους λόγους. Στόχος του Δήμου Καβάλας είναι η προώθηση της τοπικής παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας καθώς συμβάλλει σημαντικά στην μείωση των εκπομπών σε τοπικό επίπεδο και στην επίτευξη των στόχων μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Μέχρι το 2030 εκτιμάται ότι θα λειτουργούν μονάδες βιοαερίου/βιομάζας ισχύος 3 MW παράγοντας 25.000 MWh ηλεκτρικής ενέργειας και εξοικονομώντας 11.350 τόνους CO₂.</p>		

ΜΕΡΟΣ Ε – Δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή έως το 2030

Ε.1 Εποπτική παρουσίαση των δράσεων προσαρμογής (ΔΠ) του Δήμου Καβάλας

Βάσει των αποτελεσμάτων κινδύνου και τρωτότητας του Δήμου Καβάλας στην κλιματική αλλαγή, όπως αυτά παρουσιάστηκαν στις Ενότητες Α.8 και Μέρος Γ, αναπτύχθηκε το αρχικό Σχέδιο Δράσης Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, το οποίο περιλαμβάνει στοχευμένα μέτρα δράσης / αντιμετώπισης των βασικών κλιματικών κινδύνων για τους ευπαθείς τομείς ιδιαίτερου ενδιαφέροντος. Το εν λόγω Σχέδιο είναι δυναμικό, και θα ανανεώνεται τακτικά, με νέες δράσεις προσαρμογής (ΔΠ) που θα προκύπτουν μέσω κυβερνητικών και ιδιωτικών πρωτοβουλιών, καθώς και βάσει των χρηματοδοτικών εργαλείων και μηχανισμών που διερευνώνται.

Πίνακας Ε-1. Πορεία υλοποίησης δράσεων προσαρμογής για τον Δήμο Καβάλας.

Τομείς προσαρμογής	Αριθμός δράσεων	Πορεία Υλοποίησης (%)			
		Ολοκληρώθηκε	Υπό εκπόνηση	Ακυρώθηκε	Δεν ξεκίνησε
Κτίρια	2	-	100%	-	-
Νερό	4	-	50%	-	50%
Γεωργία & Δασοκομία	2	-	50%	-	50%
Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	2	-	-	-	100%
Υγεία	2	-	50%	-	50%
Οριζόντια	5	-	-	-	100%

Όπως καθορίστηκε και στην Ενότητα Α.8, ο Δήμος Καβάλας βρίσκεται σε σχετικά πρώιμο στάδιο υλοποίησης των δράσεων προσαρμογής, με τις περισσότερες από τις προτεινόμενες δράσεις να μην έχουν ξεκινήσει ακόμη. Οι επιλεγμένες δράσεις προσαρμογής παρουσιάζονται αναλυτικά στην συνέχεια. Οι εν λόγω δράσεις είναι σε πλήρη συνάφεια και δρουν συνεπικουρικά με επιλεγμένα μέτρα όπως αυτά έχουν καθοριστεί στο Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ). Να τονιστεί επίσης ότι πολλές από τις δράσεις συνεισφέρουν σε περισσότερους από έναν τομείς προσαρμογής, ωστόσο για λόγους απλότητας, αυτές καταμετρήθηκαν σε έναν τομέα. Επιπλέον η εκτίμηση του συνολικού προϋπολογισμού ανά δράση, βασίζεται σε γενικές εκτιμήσεις και προβλέψεις, σύμφωνα και με την κοστολόγηση αντίστοιχων δράσεων από την διεθνή βιβλιογραφία, και ενδέχεται να διαφοροποιηθεί σημαντικά κατόπιν της αναλυτικής οριοθέτησης και διαστασιολόγησης των λύσεων.

E.2 Αναλυτική παρουσίαση των δράσεων προσαρμογής του Δήμου Καβάλας

E2.1 Τομέας Προσαρμογής: Κτίρια

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#1: Εκπόνηση Σχεδίου Δράσης Αειφορικής Ενέργειας
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην εκπόνηση υπό-δράσεων με στόχο την μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα του κτιριακού τομέα – Οι συγκεκριμένες υπό-δράσεις αναφέρονται αναλυτικά στο Μέρος Δ της παρούσας έκθεσης
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2011 / Ολοκλήρωση: 2030
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπό εκπόνηση
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Κυβέρνηση-εθνικές αρχές / Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας Ακαδημαϊκοί φορείς / ΜΚΟ και πολίτες
Συνολικός προϋπολογισμός:	Προσμετράται ως μέρος του ΣΔΑΕ - αντιμετώπισης
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι, Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα,
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Άλλο – αφορά διάφορους κλιματικούς κινδύνους
Τομείς που επηρεάζονται:	Κτίρια
Επιπτώσεις της δράσης:	Απανθρακοποίηση του κτιριακού τομέα, μέσω του εξηλεκτρισμού από ΑΠΕ και βελτίωση της ποιότητας ζωής σε εσωτερικούς χώρους
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άνεργοι

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#2: Αστική Αναζωογόνηση Δήμου Καβάλας μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτιρίων -
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην εκπόνηση επεμβάσεων είτε σε κτιριακό επίπεδο είτε σε επίπεδο ευρύτερων υποδομών (π.χ. πλατείες, πεζόδρομους κλπ.) με απώτερο στόχο την αύξηση του πρασίνου, την αλλαγή του μικροκλίματος και την εφαρμογή υλικών περισσότερο φιλικών για το περιβάλλον (π.χ. ψυχρά υλικά). Περιλαμβάνονται επίσης επεμβάσεις κοινωνικού χαρακτήρα (π.χ. βελτίωση προσβασιμότητας).
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2020 / Ολοκλήρωση: 2030
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπό εκπόνηση
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας / ΜΚΟ και πολίτες

Συνολικός προϋπολογισμός:	4.000.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι, Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα,
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Υπερβολική ζέστη / Καταιγίδες
Τομείς που επηρεάζονται:	Κτίρια / Μεταφορές / Ενέργεια
Επιπτώσεις της δράσης:	Περιορισμός του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας και βελτίωση της ποιότητας αέρα και της ικανοποίησης των δημοτών.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Γυναίκες / Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα Άστεγοι

E2.2 Τομέας Προσαρμογής: Νερό

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#3: Διαχείριση νερού για αντιμετώπιση καύσωνα και περιορισμοί κατανάλωσης
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην λήψη μέτρων, μέσω των υπηρεσιών ύδρευσης και των υποδομών τους, προκειμένου να συμβάλλουν στην προσπάθεια αντιμετώπισης των κυμάτων καύσωνα (π.χ. ψεκασμός (spraying) πλατειών και ανοικτών χώρων, δημιουργία ή / και επισκευή βρυσών για πόση και ψύξη, ψύξη με διαβροχή των δρόμων, σιντριβάνια κλπ.). Ο Δήμος Καβάλας δεσμεύεται επίσης να περιορίσει την χρήση νερού, πχ. για πότισμα γκαζόν, πλύσιμο αυτοκινήτων, πλήρωση πισινών ή πλύσιμο πεζοδρομίων, όταν αυτό δεν είναι απαραίτητο ή σε περιπτώσεις λειψυδρίας.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2030
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπό εκπόνηση
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας / ΜΚΟ και πολίτες
Συνολικός προϋπολογισμός:	300.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι, Εθνικές Πρωτοβουλίες,
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Υπερβολική ζέστη / Ξηρασία και λειψυδρία / Καταιγίδες
Τομείς που επηρεάζονται:	Νερό / Υγεία
Επιπτώσεις της δράσης:	Η επισκευή και εγκατάσταση νέων πηγών νερού βοηθά τους ανθρώπους που βιώνουν τις αρνητικές επιπτώσεις του καύσωνα στις πόλεις, καθώς αυτοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν το νερό για πόση ή για δροσισμό. Οι ψεκασμοί (spraying) πλατειών και άλλων ανοικτών χώρων και οι ανοικτές πηγές υδάτων μπορούν να μειώσουν τη

	θερμοκρασία του αέρα μέσω εξάτμισης και να απορροφήσουν σημαντικά ποσά θερμότητας.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Γυναίκες / Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Άστεγοι / Μετανάστες

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#4: Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης και παρακολούθησης παράκτιας τρωτότητας
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή / Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής, και την προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνων θαλασσιών συστημάτων μέτρησης παραμέτρων κυμάτων και παλίρροιας με σκοπό την συλλογή δεδομένων για την αντιμετώπιση της διάβρωσης των ακτών. Περιλαμβάνει επίσης τον προσδιορισμό και παρακολούθηση ζωνών επικινδυνότητας με βάση την παράκτια τρωτότητα, φαινόμενα υφαλμύρισης, τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής καθώς και την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2028
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας / Ακαδημαϊκοί φορείς
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.500.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι, Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα, ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ κλπ. ή συνδυασμό αυτών
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης της θάλασσας / Κατολισθήσεις
Τομείς που επηρεάζονται:	Νερό / Χρήση γης / Πολιτική προστασία / Τουρισμός
Επιπτώσεις της δράσης:	Η μελέτη τρωτότητας θα επιτρέψει την κατανόηση των ευπαθειών των παράκτιων περιοχών και θα κατευθύνει την ανάπτυξη ενός σχεδίου διαχείρισης της παράκτιας ζώνης. Το σχέδιο αυτό θα περιλαμβάνει στρατηγικές προστασίας και αποκατάστασης, προληπτικά μέτρα, και πολιτικές για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των παράκτιων κοινοτήτων, διασφαλίζοντας την προστασία του περιβάλλοντος και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άστεγοι

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#5: Ανάπτυξη Εργαλείων Διαχείρισης Αρδευτικού Ύδατος
Προέλευση της δράσης:	Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην εγκατάσταση δικτύων μέτρησης υπογείων και επιφανειακών υδάτων, καθώς και κεντρικών δικτύων μεταφοράς νερού άρδευσης, με σκοπό την εκτίμηση της επάρκειας και την προστασία της αγροτικής παραγωγής καθώς και τη μείωση των απωλειών του αρδευτικού δικτύου.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2028
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Κυβέρνηση-εθνικές αρχές / Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.000.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Έντονες Κατακρημνίσεις-βροχοπτώσεις / Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης της θάλασσας / Ξηρασία και λειψυδρία / Καταιγίδες
Τομείς που επηρεάζονται:	Νερό / Γεωργία και Δασοκομία
Επιπτώσεις της δράσης:	Η ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης αρδευτικού ύδατος θα βελτιώσει την αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα της χρήσης υδάτινων πόρων στον γεωργικό τομέα, επιτρέποντας την ακριβή παρακολούθηση της κατανάλωσης νερού, τη βελτιστοποίηση των αρδευτικών πρακτικών και τη μείωση της σπατάλης, ειδικά σε περιόδους ξηρασίας και λειψυδρίας. Με αυτόν τον τρόπο, θα ενισχυόταν η ανθεκτικότητα της γεωργίας απέναντι στις μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες, συμβάλλοντας στη διατήρηση της παραγωγικότητας και στην προστασία των υδάτινων πόρων.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Ηλικιωμένοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#6: Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και Ακτών Κολύμβησης
Προέλευση της δράσης:	Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην ανάπτυξη δικτύου μέτρησης (συνεπικουρικά του Περιφερειακού και Εθνικού Σχεδίου Παρακολούθησης) βασικών ποιοτικών παραμέτρων ποιότητας υδάτων κολύμβησης, με σκοπό την έγκαιρη προειδοποίηση σε περιπτώσεις συμβάντων αλλά και την διεθνή προβολή της ποιότητας και του κλίματος, στις ακτές.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2028

Πρόοδος υλοποίησης:	Υπό εκπόνηση
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Κυβέρνηση-εθνικές αρχές / Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας
Συνολικός προϋπολογισμός:	500.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης της θάλασσας / Καταιγίδες / Κατολισθήσεις
Τομείς που επηρεάζονται:	Νερό / Χρήση γης / Γεωργία και Δασοκομία / Περιβάλλον και βιοποικιλότητα / Πολιτική προστασία / Τουρισμός
Επιπτώσεις της δράσης:	Διασφάλιση της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων και της ασφάλειας των ακτών κολύμβησης, εντοπίζοντας έγκαιρα ρύπους και άλλες περιβαλλοντικές απειλές. Μέσω τακτικών μετρήσεων και αξιολογήσεων, μπορούν να ληφθούν άμεσα μέτρα για την προστασία της δημόσιας υγείας και την πρόληψη της υποβάθμισης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Αυτό το πρόγραμμα υποστηρίζει επίσης την τουριστική ανάπτυξη, διασφαλίζοντας καθαρές και ασφαλείς ακτές για τους επισκέπτες και τους κατοίκους της περιοχής.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Άτομα με ειδικές ανάγκες

E2.3 Τομέας Προσαρμογής: Γεωργία και Δασοκομία

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#7: Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου
Προέλευση της δράσης:	Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας) σε συνεργασία με τοπικούς φορείς
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην εγκατάσταση δικτύου που θα απαρτίζεται από μετεωρολογικούς και εδαφολογικούς σταθμούς παρατήρησης και παρακολούθησης, καθώς και από κατάλληλη υποδομή υποστήριξης λήψης αποφάσεων. Ενδεικτικά οι παράμετροι που θα παρακολουθεί θα είναι: θερμοκρασία, υγρασία αέρα, ταχύτητα ανέμου, ηλιακή ακτινοβολία, υγρασία φύλλου, προφίλ υγρασίας εδάφους
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2026 / Ολοκλήρωση: 2029
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Κυβέρνηση-εθνικές αρχές / Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας
Συνολικός προϋπολογισμός:	700.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Υπερβολική ζέση / Έντονες Κατακρημνίσεις-βροχοπτώσεις / Ξηρασία και λειψυδρία
Τομείς που επηρεάζονται:	Γεωργία και Δασοκομία / Περιβάλλον και βιοποικιλότητα

Επιπτώσεις της δράσης:	Σκοπός του δικτύου είναι η υποστήριξη όλων των πρακτικών Γεωργίας Ακριβείας, που αποσκοπούν στην μείωση του κόστους παραγωγής, την αύξηση της ποσότητας των παραγόμενων προϊόντων, την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Ηλικιωμένοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#8: Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών
Προέλευση της δράσης:	Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας) σε συνεργασία με τοπικούς φορείς (π.χ. Δασαρχείο)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών (π.χ. δημιουργία δικτύου ηλεκτροπτικών αισθητήρων διπλής λειτουργίας, ενσωμάτωση εναέριου τηλεχειριζόμενου, μη επανδρωμένου αεροσκάφους και Ενοποιημένο Σύστημα ελέγχου και απομακρυσμένης διαχείρισης των ηλεκτροπτικών συστημάτων).
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2024 / Ολοκλήρωση: 2030
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπό εκπόνηση
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Κυβέρνηση-εθνικές αρχές / Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Ακαδημαϊκοί φορείς
Συνολικός προϋπολογισμός:	600.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι, Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Πυρκαγιές
Τομείς που επηρεάζονται:	Γεωργία και Δασοκομία / Περιβάλλον και βιοποικιλότητα / Υγεία / Πολιτική προστασία
Επιπτώσεις της δράσης:	Το σύστημα αυτό, μέσω τεχνολογιών όπως αισθητήρες, κάμερες και δορυφορική παρακολούθηση, θα μπορεί να εντοπίσει πυρκαγιές σε πρώιμο στάδιο, μειώνοντας τον χρόνο αντίδρασης των πυροσβεστικών δυνάμεων και περιορίζοντας την έκταση των ζημιών. Επιπλέον, η έγκαιρη προειδοποίηση των κατοίκων και των αρχών θα συνέβαλε στην ασφαλή εκκένωση περιοχών και στην αποφυγή ανθρώπινων απωλειών.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άτομα με χρόνιες παθήσεις

E2.4 Τομέας Προσαρμογής: Περιβάλλον και βιοποικιλότητα

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#9: Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή / Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας) σε συνεργασία με ακαδημαϊκά ιδρύματα.
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα του Δήμου Καβάλας (επικουρικά με το Περιφερειακό Σχέδιο) και την πρόταση εξειδικευμένων παρεμβάσεων προσαρμογής και προστασίας.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2027
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών / ΜΚΟ / Ακαδημαϊκοί φορείς
Συνολικός προϋπολογισμός:	50.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι, Εθνικές Πρωτοβουλίες
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Άλλο – Οριζόντια δράση (αφορά διάφορους κλιματικούς κινδύνους)
Τομείς που επηρεάζονται:	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα
Επιπτώσεις της δράσης:	Η υλοποίηση της συγκεκριμένης δράσης θα προσφέρει μια αναλυτική κατανόηση του πώς οι μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες επηρεάζουν τη βιοποικιλότητα και την ισορροπία των οικοσυστημάτων. Αυτή η εκτίμηση θα βοηθούσε στην αναγνώριση των ειδών και των οικοσυστημάτων που είναι πιο ευάλωτα, καθοδηγώντας τη λήψη μέτρων προστασίας και διατήρησης. Μέσω της ανάλυσης αυτών των επιπτώσεων, οι αρμόδιες αρχές θα μπορούν να αναπτύξουν στρατηγικές προσαρμογής και αποκατάστασης, διασφαλίζοντας τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την ανθεκτικότητα των φυσικών πόρων απέναντι στις κλιματικές αλλαγές.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Γυναίκες / Παιδιά / Νέοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#10: Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή / Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας) σε συνεργασία με ακαδημαϊκά ιδρύματα και τοπικούς φορείς.
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην εκπόνηση ειδικής μελέτης, ώστε να καθοριστούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια οι επιπτώσεις της κλιματικής

	αλλαγής στα τοπικά υδατικά οικοσυστήματα και κατά επέκταση στην αλιεία της περιοχής
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2028 / Ολοκλήρωση: 2030
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας / Ερευνητικά Ινστιτούτα / Ακαδημαϊκοί φορείς / ΜΚΟ και πολίτες
Συνολικός προϋπολογισμός:	50.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι, Εθνικές Πρωτοβουλίες
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Υπερβολική ζέστη / Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης της θάλασσας Καταιγίδες / Χημικές αλλαγές
Τομείς που επηρεάζονται:	Νερό / Περιβάλλον και βιοποικιλότητα
Επιπτώσεις της δράσης:	Αυτή η μελέτη θα βοηθήσει στον εντοπισμό των περιοχών με υψηλό κίνδυνο και στην εκτίμηση των πιθανών ζημιών, καθοδηγώντας τη λήψη προληπτικών μέτρων για την προστασία των λιμένων και των καταφυγίων. Επιπλέον, θα υποστηρίξει τον σχεδιασμό προσαρμογής, εξασφαλίζοντας τη βιωσιμότητα των αλιευτικών δραστηριοτήτων και την ασφάλεια των παράκτιων κοινοτήτων απέναντι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Περιθωριοποιημένες ομάδες / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα

E2.5 Τομέας Προσαρμογής: Υγεία

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#11: Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας
Προέλευση της δράσης:	Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην εκπόνηση ειδικής μελέτης για την εκτίμηση κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων – Η μελέτη αναφέρεται στην ΠΑΜΘ, ωστόσο τα αποτελέσματά της έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και για τον Δήμο Καβάλας.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2026
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Ακαδημαϊκοί φορείς
Συνολικός προϋπολογισμός:	80.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Άλλο – Οριζόντια δράση (αφορά διάφορους κλιματικούς κινδύνους)
Τομείς που επηρεάζονται:	Υγεία

Επιπτώσεις της δράσης:	Η εκπόνηση ειδικής μελέτης εκτίμησης του κινδύνου για τη δημόσια υγεία θα επέτρεπε την αναγνώριση και κατανόηση των υγειονομικών κινδύνων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, όπως η αύξηση των επιδημιών. Αυτό θα επέτρεπε τη λήψη στοχευμένων και προληπτικών μέτρων για την προστασία του πληθυσμού, τη βελτίωση των υγειονομικών υποδομών και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας του συστήματος υγείας, μειώνοντας τον αντίκτυπο των κλιματικών κινδύνων στη δημόσια υγεία.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Γυναίκες / Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άστεγοι / Μετανάστες

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#12: Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ και του Δήμου Καβάλας, για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή
Προέλευση της δράσης:	Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην υλοποίηση δράσεων αντιμετώπισης των ακραίων καιρικών φαινομένων και του συντονισμού των δημοτικών υπηρεσιών και των φορέων του τομέα της υγείας. Οι δράσεις αυτές θα πρέπει διασφαλίσουν την υγειονομική περίθαλψη και την ορθή λειτουργία των κοινωνικών συστημάτων προκειμένου να επιτευχθεί η διαφύλαξη της υγείας των πολιτών. Σε περιπτώσεις υψηλών θερμοκρασιών ο Δήμος Καβάλας θα σχεδιάσει τη μεταφορά πολιτών σε κλιματιζόμενους χώρους ή σε χώρους εκκένωσης ανάλογα με τον κίνδυνο που ελλοχεύει. Επιπρόσθετα, θα οργανώσει δράσεις ενημέρωσης που θα περιλαμβάνουν πληροφορίες και συμβουλές σχετικά με το πως μπορούν οι κάτοικοι -κυρίως οι ευπαθείς ομάδες και τα παιδιά- να προστατευθούν σε περιπτώσεις κινδύνων που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή (καύσωνες, ξηρασία, λειψυδρία, πλημμύρες κλπ) – Δες Ε2.5.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2024 / Ολοκλήρωση: 2030
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπό εκπόνηση
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Κυβέρνηση-εθνικές αρχές / Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας / ΜΚΟ και πολίτες
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.000.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Άλλο – Οριζόντια δράση (αφορά διάφορους κλιματικούς κινδύνους)
Τομείς που επηρεάζονται:	Υγεία / Πολιτική προστασία

Επιπτώσεις της δράσης:	Βελτίωση της ικανότητας άμεσης ανταπόκρισης σε υγειονομικές κρίσεις, όπως θερμικά επεισόδια, εξάπλωση λοιμώξεων και επιπτώσεις από φυσικές καταστροφές.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Γυναίκες / Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Άτομα με χρόνιες παθήσεις / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άστεγοι / Μετανάστες

Ε2.5 Οριζόντιες Δράσεις

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#13: Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
Προέλευση της δράσης:	Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην δημιουργία ενός διαδικτυακού χώρου όπου όλοι οι ενδιαφερόμενοι θα μπορούν να ανταλλάξουν απόψεις πάνω στα ζητήματα της Προσαρμογής (διαβούλευση) και θα είναι σε θέση να υποστηρίξει τους φορείς της περιφέρειας στην υλοποίηση και παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ. Ο Δήμος Καβάλας σκοπεύει να συμμετέχει ενεργά στο εν λόγω εγχείρημα.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2026
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας / Ακαδημαϊκοί φορείς / ΜΚΟ και πολίτες
Συνολικός προϋπολογισμός:	50.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Άλλο – Οριζόντια δράση (αφορά διάφορους κλιματικούς κινδύνους)
Τομείς που επηρεάζονται:	Κτίρια / Μεταφορές / Ενέργεια / Νερό / Απόβλητα / Χρήση γης / Γεωργία και Δασοκομία / Περιβάλλον και βιοποικιλότητα / Υγεία / Πολιτική προστασία / Τουρισμός / Εκπαίδευση / ICT
Επιπτώσεις της δράσης:	Παροχή έγκαιρης και αξιόπιστης πληροφόρησης στους πολίτες, ευαισθητοποιώντας τους σχετικά με τους κινδύνους και τις πρακτικές προσαρμογής, και διευκολύνοντας τη λήψη αποφάσεων μέσω της πρόσβασης σε δεδομένα, οδηγίες και εργαλεία ανάλυσης.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Νέοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Άτομα με ειδικές ανάγκες

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#14: Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού-Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
Προέλευση της δράσης:	Περιφερειακή πρωτοβουλία

Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην σχεδιασμό συνεργειών φορέων όπως ΑΕΙ, ΟΤΑ και επιχειρήσεων.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2024 / Ολοκλήρωση: 2025
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας / Ακαδημαϊκοί φορείς / ΜΚΟ και πολίτες
Συνολικός προϋπολογισμός:	100.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Άλλο – Οριζόντια δράση (αφορά διάφορους κλιματικούς κινδύνους)
Τομείς που επηρεάζονται:	Κτίρια / Μεταφορές / Ενέργεια / Νερό / Απόβλητα / Χρήση γης / Γεωργία και Δασοκομία / Περιβάλλον και βιοποικιλότητα / Υγεία / Πολιτική προστασία / Τουρισμός / Εκπαίδευση / ICT
Επιπτώσεις της δράσης:	Ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ ερευνητικών φορέων, επιχειρήσεων και τοπικών αρχών, προωθώντας την καινοτομία και την ανάπτυξη λύσεων προσαρμογής. Αυτό θα οδηγούσε σε βελτίωση της ανθεκτικότητας της περιοχής, ενίσχυση της τοπικής οικονομίας μέσω νέων τεχνολογιών και δημιουργία εξειδικευμένης γνώσης και δεξιοτήτων για την αντιμετώπιση των κλιματικών κινδύνων.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Γυναίκες / Νέοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#15: Δράσεις Επιμόρφωσης και Ενημέρωσης
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή / Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην υλοποίηση δράσεων επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή καθώς και δράσεις ενημέρωσης πολιτών, τοπικών αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2030
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Επιχειρήσεις και ιδιωτικός τομέας Ακαδημαϊκοί φορείς / Εκπαιδευτικός τομέας / ΜΚΟ και πολίτες
Συνολικός προϋπολογισμός:	200.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Άλλο – Οριζόντια δράση (αφορά διάφορους κλιματικούς κινδύνους)

Τομείς που επηρεάζονται:	Εκπαίδευση
Επιπτώσεις της δράσης:	Ενδυνάμωση της τοπικής κοινωνίας, αυξάνοντας την ευαισθητοποίηση και την κατανόηση των κλιματικών κινδύνων, παροχή στους πολίτες και τους επαγγελματίες με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την προσαρμογή και την αποτελεσματική αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Παιδιά / Νέοι / Ηλικιωμένοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άνεργοι

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#16: Δημιουργία χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή / Περιφερειακή πρωτοβουλία
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής (εκ μέρους του Δήμου Καβάλας)
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στον καθορισμό και δημιουργία κατάλληλα διαμορφωμένων χώρων φιλοξενίας σε συμβάντα έκτακτων φυσικών φαινομένων όπως καύσινα, πλημύρας, σεισμού, καθώς και ετοιμότητα δημιουργίας υπαίθριων ιατρείων αντιμετώπισης σεισμικών συμβάντων κλπ.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2027
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές / Επιχειρήσεις και ιδιωτικός
Συνολικός προϋπολογισμός:	250.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι, Εθνικές Πρωτοβουλίες
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Υπερβολική ζέστη / Υπερβολικό κρύο / Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης της θάλασσας / Καταιγίδες / Πυρκαγιές
Τομείς που επηρεάζονται:	Υγεία / Πολιτική προστασία
Επιπτώσεις της δράσης:	Άμεση προστασία και ασφάλεια στους πληγέντες, μειώνοντας την ευπάθεια του πληθυσμού κατά τη διάρκεια κρίσεων. Εξασφάλιση οργανωμένης και αποτελεσματικής αντιμετώπισης των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, παρέχοντας καταφύγιο, βασικές υπηρεσίες και υποστήριξη, συμβάλλοντας στην ταχύτερη αποκατάσταση και την ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής.
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Γυναίκες / Παιδιά / Ηλικιωμένοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Άτομα με ειδικές ανάγκες Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα / Άνεργοι / Άστεγοι / Μετανάστες

Τίτλος της δράσης:	ΔΠ#17: Προμήθεια εξοπλισμού αντιμετώπισης φυσικών φαινομένων
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αρχή

Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Γραφείο Ενεργειακής Μετάβασης και Κλιματικής Αλλαγής
Σύντομη περιγραφή:	Αφορά στην προμήθεια οχημάτων πολλαπλών χρήσεων ή/και άλλου απαραίτητου εξοπλισμού (π.χ. φορητές αντλίες, συστήματα πυρόσβεσης κλπ.) για την αντιμετώπιση των έντονων καιρικών φαινομένων.
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2025 / Ολοκλήρωση: 2027
Πρόοδος υλοποίησης:	Δεν ξεκίνησε
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Τοπικές-Περιφερειακές αρχές
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.000.000€
Πηγή χρηματοδότησης:	Εθνικές Πρωτοβουλίες, Ευρωπαϊκά Προγράμματα
Σχετικός κλιματικός κίνδυνος:	Έντονες Κατακρημνίσεις-βροχοπτώσεις / Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης της θάλασσας / Ξηρασία και λειψυδρία / Καταιγίδες / Κατολισθήσεις / Πυρκαγιές
Τομείς που επηρεάζονται:	Νερό / Απόβλητα / Χρήση γης / Γεωργία και Δασοκομία / Περιβάλλον και βιοποικιλότητα / Υγεία / Πολιτική προστασία
Επιπτώσεις της δράσης:	Ενίσχυση της ετοιμότητας και αποτελεσματικότητας της τοπικής αρχής και των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης, επιτρέποντάς τους να ανταποκριθούν γρήγορα και αποτελεσματικά σε καταστάσεις κρίσης. Ταυτόχρονα θα περιορίσει την εξάρτηση του Δήμου από την ανάγκη μίσθωσης μηχανημάτων και εξοπλισμού από ιδιώτες, ενισχύοντας τη λειτουργική του αυτοτέλεια και την αποτελεσματικότητά του κατά τις επεμβάσεις
Ευάλωτος πληθυσμός ο οποίος επωφελείται:	Γυναίκες / Παιδιά / Νέοι / Ηλικιωμένοι / Περιθωριοποιημένες ομάδες / Άτομα με ειδικές ανάγκες / Άστεγοι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – ΚΑΡΤΕΛΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ

Περιγραφή	Δράση	Προϋπολογισμός (€)	Πηγή Χρηματοδότησης	Χρόνος Υλοποίησης	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh/έτος)	Παραγωγή Ενέργειας από ΑΠΕ (MWh/έτος)	Μείωση Εκπομπών (tnCO ₂ /έτος)	Πρόσδος Εφαρμογής
Ανακαίνιση 4ου Γυμνασίου και Πειραματικού Γυμνασίου Καβάλας	1-1, 1-2, 1-3	1.700.000 €	ΠΕΠ	2012-2013	37,0		10,9	Ολοκληρώθηκε
Ανακαίνιση και στατική ενίσχυση φέροντος οργανισμού υφιστάμενου και ανέγερση νέου κτιρίου στο 3ο γυμνάσιο Καβάλας	1-1, 1-2, 1-3	1.897.842 €	ΠΕΠ	2012-2014	13,0		3,9	Ολοκληρώθηκε
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίου Α και Β Δημαρχείου και Παιδικού Σταθμού Κρηνίδων	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	254.000 €	ΥΜΕΠΕΡΑΑ	2013-2015	198,0		32,0	Ολοκληρώθηκε
Ενεργειακή αναβάθμιση σχολικού συγκροτήματος Περιγαλιού (1 ^ο , 2 ^ο , 3 ^ο ΕΠΑΛ) – ΦΑΣΗ Α	1-1, 1-2, 1-3	2.733.613 €	ΠΕΠ	2011-2014	95,0		30,0	Ολοκληρώθηκε
Ενεργειακή αναβάθμιση σχολικού συγκροτήματος Περιγαλιού (1 ^ο , 2 ^ο , 3 ^ο ΕΠΑΛ) – ΦΑΣΗ Β	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	1.256.226 €	ΠΕΠ	2021-2024	3.079,7	874,0	514,3	Ολοκληρώθηκε
Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στο Εθνικό Κολυμβητήριο (κλειστό)	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	1.860.000 €	ΠΕΠ	2019-2023	6.470,5	55,0	1.055,3	Ολοκληρώθηκε
Ενεργειακή αναβάθμιση Γυμνασίου-Λυκείου Κρηνίδων	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	2.000.000 €	ΠΕΠ	2021-2024	736,0	41,0	218,1	Σε εξέλιξη
Βιοκλιματική και ενεργειακή αναβάθμιση 12 ^{ου} Δημοτικού Σχολείου Καβάλας	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	1.521.808 €	ΠΕΠ	2017-2019	375,0	30,0	191,7	Ολοκληρώθηκε
Ανακαίνιση και προσθήκη κατ' επέκταση 21 ^{ου} Δημοτικού Σχολείου Καβάλας	1-1, 1-2, 1-3	2.250.000 €	ΠΕΠ	2018-2019	65,0		35,1	Ολοκληρώθηκε
Ενεργειακή αναβάθμιση 2 ^{ου} Δημοτικού Σχολείου Καβάλας	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	1.680.000 €	ΠΕΠ	2018-2027	110,0		49,0	Δεν ξεκίνησε
Ανακαίνιση και ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίου πρώην ΕΟΚ	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	2.858.299 €	ΥΜΕΠΕΡΑΑ / Ίδιοι πόροι	2019-2024	250,0		80,0	Σε εξέλιξη
Ενεργειακή αναβάθμιση κλειστού Γυμναστηρίου Αμυγδαλεώνα	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	730.000 €	ΥΜΕΠΕΡΑΑ	2021-2023	596,5		144,9	Ολοκληρώθηκε
Επιθεώρηση 50 κτιρίων και εγκαταστάσεων του Δήμου, ενεργειακή πιστοποίησή τους και διατύπωση προτάσεων εξοικονόμησης ενέργειας	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	30.000 €	Ίδιοι πόροι / Εθνικές Πρωτοβουλίες / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2020-2030			-	Σε εξέλιξη

Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων Δήμου Καβάλας 2024-2030	1-1, 1-2, 1-3, 1-5	9.000.000 €	Ίδιοι πόροι / Εθνικές Πρωτοβουλίες / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2024-2030	2.500,0	250,0	900,0	Δεν ξεκίνησε
Παρεμβάσεις ενεργειακής ή/και βιοκλιματικής αναβάθμισης δημοτικών κτιρίων ή/και εγκαταστάσεων στο πλαίσιο του ΣΒΑΑ 2021-2027	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	30.200.000 €	ΠΕΠ - ΕΤΠΑ - ΕΚΤ+	2024-2027	1.430,0		500,0	Σε εξέλιξη
Παρεμβάσεις και δράσεις βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις υποδομές διαχείρισης υδάτων και λυμάτων στο Δήμο Καβάλας	1-5, 1-6	7.368.371 €	ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ	2024-2026	4.555,0	1.477,0	206,0	Σε εξέλιξη
Αναβάθμιση, επέκταση και εκσυγχρονισμός της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) της Δημοτικής Ενότητας Φιλιππων και επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένου νερού	1-6.	9.622.400 €	ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ / Ίδιοι πόροι	2023-2025	13,0		30,0	Σε εξέλιξη
Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος ψηφιακών μετρητών νερού και εξοπλισμού τηλεμετρίας στο δίκτυο ύδρευσης της Δ.Ε. Καβάλας	1-6.	1.054.000 €	ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ	2023-2025	150,0		68,0	Σε εξέλιξη
Προμήθεια ολιστικού συστήματος διαχείρισης δικτύου ύδρευσης Δ.Κ. Καβάλας Δήμου Καβάλας	1-6.	8.999.831 €	ΥΜΕΠΕΡΑΑ	2023-2025	77,0		35,0	Σε εξέλιξη
Σταδιακή αντικατάσταση δημοτικού φωτισμού με φωτιστικά και λαμπτήρες χαμηλής εκπομπής διόδου LED	1-7.	4.500.000 €	Ίδιοι πόροι / Προγράμματα χαμηλότοκου δανεισμού / Στο πλαίσιο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων / ESCOs	2011-2030	3.840,0		6.196,0	Σε εξέλιξη
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων τριτογενή τομέα Δήμου Καβάλας 2020 - 2030	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5	12.500.000 €	Ιδιωτικοί Πόροι / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2020-2030	20.000,0		42.000,0	Σε εξέλιξη
Δημιουργία πιλοτικής ενεργειακής κοινότητας τοπικών επιχειρήσεων Δήμου Καβάλας	2-6.	650.000 €	Ίδιοι πόροι	2024-2028		1.500,0	680,0	Δεν ξεκίνησε

Δράσεις προβολής – προώθησης δημοτικών έργων ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	50.000 €	Ίδιοι πόροι / Εθνικές Πρωτοβουλίες / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2018-2030	21.000,0		10.150,0	Σε εξέλιξη
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων οικιακού τομέα Δήμου Καβάλας 2011 - 2030	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	180.000.000 €	Ιδιωτικοί Πόροι / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2020-2030	77.217,0		84.684,0	Σε εξέλιξη
Εφαρμογή Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) Δήμου Καβάλας	4-1.	25.560.000 €	Ίδιοι πόροι / Εθνικές Πρωτοβουλίες / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2020-2030	570,0		200,0	Σε εξέλιξη
Σχεδιασμός και υλοποίηση δράσεων διαχείρισης στόλου, προγραμματισμού δρομολογίων, κ.ά.	4-2.	15.000 €	Ίδιοι πόροι / Στο πλαίσιο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων	2019-2027	18,0		6,5	Σε εξέλιξη
Εκσυγχρονισμός δημοτικού στόλου οχημάτων Δήμου Καβάλας	4-3.	2.500.000 €	Ίδιοι πόροι / Εθνικές Πρωτοβουλίες / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2011-2030	145,0		40,0	Σε εξέλιξη
Προώθηση της ηλεκτροκίνησης στο Δήμο Καβάλας	4-4.	3.000.000 €	Ίδιοι πόροι / Εθνικές Πρωτοβουλίες / Ευρωπαϊκά Προγράμματα / Ιδιωτικοί πόροι	2019-2030	60.000,0		15.940,0	Σε εξέλιξη
Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών net metering/net billing σε κατοικίες και επιχειρήσεις	5-1.	18.000.000 €	Ιδιωτικοί Πόροι / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2011-2030		15.250,0	6.900,0	Σε εξέλιξη
Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών επί αγρού (feed-in) <1 MWp	5-2.	10.000.000 €	Ιδιωτικοί Πόροι	2011-2030		32.000,0	14.500,0	Σε εξέλιξη
Τοπική παραγωγή ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	5-3.	7.500.000 €	Ιδιωτικοί Πόροι / Ευρωπαϊκά Προγράμματα	2020-2030		25.000,0	11.350,0	Σε εξέλιξη
ΣΥΝΟΛΟ		351.291.390 €			203.540,7	76.477,0	196.750,7	


Τίτλος της δράσης:	Ανακαίνιση 4ου Γυμνασίου και Πειραματικού Γυμνασίου Καβάλας.	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τιμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Η παρούσα δράση αφορά στην εκπόνηση παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης στο 4ο Γυμνάσιο Καβάλας. Πρόκειται για ένα κτίριο το οποίο σύμφωνα με τα στοιχεία των δειγματοληπτικών ενεργειακών επιθεωρήσεων που εκπονήθηκαν κατά την διάρκεια ανάπτυξης του ΣΔΑΕ, παρουσίαζε σημαντικά προβλήματα υγρασίας στη στέγη, απώλειες του συστήματος θέρμανσης και υψηλό δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της αντικατάστασης των μονών υαλοστασίων και του ιδιαίτερα ενεργοβόρου συστήματος τεχνητού φωτισμού. Πιο συγκεκριμένα υλοποιήθηκαν οι εξής παρεμβάσεις: α) αντικατάσταση κουφωμάτων, β) θερμομόνωση δωματίων, γ) αντικατάσταση λεβήτων και δ) αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με νέα με ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης. Οι εργασίες ολοκληρώθηκαν επιτυχώς στις 04/12/2013.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2012 / Ολοκλήρωση: 2013	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε (04.12.2013)	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ. - Ειδική Υπηρεσία Διχαχείρισης Ε.Π. Περιφέρειας Α.Μ. & Θράκης	
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.700.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΤΠΑ	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	10,9	

Τίτλος της δράσης:	Ανακαίνιση και στατική ενίσχυση φέροντος οργανισμού υφιστάμενου και ανέγερση νέου κτιρίου στο 3ο γυμνάσιο Καβάλας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Η παρούσα δράση αφορά στην εκπόνηση παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης στο 3ο Γυμνάσιο Καβάλας. Πρόκειται για ένα κτίριο το οποίο σύμφωνα με τα στοιχεία των δειγματοληπτικών ενεργειακών επιθεωρήσεων που εκπονήθηκαν κατά την διάρκεια ανάπτυξης του ΣΔΑΕ, παρουσίαζε σημαντικές θερμικές απώλειες μέσω των ανοιγμάτων και προβλήματα υγρασίας. Πιο συγκεκριμένα υλοποιήθηκαν οι εξής παρεμβάσεις: α) θερμομόνωση κελύφους, β) αντικατάσταση κουφωμάτων, γ) εγκατάσταση συστήματος VRV και αυτόνομων συστημάτων μηχανικού αερισμού με εναλλάκτη, δ) τοποθέτηση αντλίας θερμότητας και ηλιοθερμικού συστήματος ΖΝΧ, ε) λαμπτήρες φθορισμού και στ) αντιστάθμιση συνημίτονου. Οι εργασίες ολοκληρώθηκαν επιτυχώς στις 20/10/2014.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2012 / Ολοκλήρωση: 2014	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε (20.10.2014)	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ. - Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Ε.Π. Περιφέρειας Α.Μ. & Θράκης	
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.897.842	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΤΠΑ	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO2 (τόνοι CO₂/χρόνο)	3,9	

Τίτλος της δράσης:	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίου Α και Β Δημαρχείου και Παιδικού Σταθμού Κρηνίδων.	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καθάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Εφαρμογή παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια Α και Β που στεγάζουν το Δημαρχείο Κρηνίδων καθώς και στο κτίριο του Παιδικού Σταθμού Κρηνίδων. Πρόκειται για δημοτικά κτίρια τα οποία αναβαθμίστηκαν από ενεργειακή κατηγορία Ε σε ενεργειακή κατηγορία Γ. Περιλαμβάνονται παρεμβάσεις στα κελύφη των κτιρίων με εφαρμογή θερμομόνωσης πάχους 100mm και αντικατάσταση επιλεγμένων υαλοπινάκων, καθώς και παρεμβάσεις στα Η/Μ συστήματα όπως εγκατάσταση αερόψυκτων αντλιών θερμότητας, σύστημα BEMS, νέες θερματικές μονάδες θέρμανσης και κλιματισμού.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2015 / Ολοκλήρωση: 2015	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε (26.11.2015)	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής - Υπουργείο Ανάπτυξης & Ανταγωνιστικότητας	
Συνολικός προϋπολογισμός:	254.600	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΤΠΑ και Εθνικούς Πόρους	
Τομέας δράσης:	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	198 (εκτίμηση)	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	32 (εκτίμηση)	

Τίτλος της δράσης:	Ενεργειακή αναβάθμιση σχολικού συγκροτήματος Περιγιαλίου (1ο, 2ο, 3ο ΕΠΑΛ) - Α ΦΑΣΗ	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Η παρούσα δράση αφορά στην εκπόνηση παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης στο συγκρότημα του 1ου ΤΕΛ – ΙΕΚ (1ο, 2ο, 3ο ΕΠΑΛ), το οποίο είχε χαρακτηριστεί ως ένα από τα περισσότερο ενεργοβόρα κτίρια του Δήμου Καβάλας. Πρόκειται για ένα κτίριο το οποίο σύμφωνα με τα στοιχεία των δειγματοληπτικών ενεργειακών επιθεωρήσεων που εκπονήθηκαν κατά την διάρκεια ανάπτυξης του ΣΔΑΕ, παρουσίαζε ιδιαίτερα υψηλά ηλεκτρικά, θερμικά και ψυκτικά φορτία και ενεργοβόρο σύστημα φωτισμού. Πιο συγκεκριμένα υλοποιήθηκαν οι εξής παρεμβάσεις: α) εγκατάσταση μόνωσης δώματος, β) αντικατάσταση κουφωμάτων, γ) εγκατάσταση νέου λέβητα και δ) αντικατάσταση φωτιστικών με φθορίου εξοικονόμησης ενέργειας. Οι εργασίες ολοκληρώθηκαν επιτυχώς στις 27/07/2014</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2011 / Ολοκλήρωση: 2014	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε (27.07.2014)	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ. - Ειδική Υπηρεσία Διχαχείρισης Ε.Π. Περιφέρειας Α.Μ. & Θράκης	
Συνολικός προϋπολογισμός:	2.733.613	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΤΠΑ	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	95 (εκτίμηση)	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	30	

Τίτλος της δράσης:	Ενεργειακή αναβάθμιση σχολικού συγκροτήματος Περιγιαλίου (1ο, 2ο, 3ο ΕΠΑΛ) - Β ΦΑΣΗ	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Η πράξη αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση του συνόλου των κτιριακών εγκαταστάσεων του συγκροτήματος Περιγιαλίου που βρίσκεται ανατολικά της Καβάλας, στη συνοικία Περιγιαλί (Σάμου 2), σε έκταση 10.640 m². Το συγκρότημα περιλαμβάνει τις εξής σχολικές μονάδες: 1ο ΕΠΑΛ, 2ο Εσπερινό ΕΠΑΛ, Εσπερινό Γυμνάσιο, Εργαστηριακό Κέντρο, ΔΙΕΚ. Περιλαμβάνει παρεμβάσεις για την ενίσχυση της θερμικής συμπεριφοράς του εξωτερικού κελύφους των κτιρίων, την αντικατάσταση επιλεγμένων κουφωμάτων και υαλοπινάκων, την αναβάθμιση και τη διαχείριση του συστήματος θέρμανσης ψύξης και μηχανικού αερισμού, σε συνδυασμό με κλειστό κύκλωμα γεωθερμίας, σε βάθος 2m, εμβ. 960 m², την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος και την αντικατάσταση φωτιστικών με νέα τύπου LED και του εξοπλισμού μετρήσεων και παρακολούθησης. Το σχολικό συγκρότημα αναβαθμίζεται από την ενεργειακή κατηγορία E στην ενεργειακή κατηγορία A+.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2021 / Ολοκλήρωση: 2024	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας	
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.256.226	
Πηγή χρηματοδότησης:	Χρηματοδοτικός Μηχανισμός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (ΧΜ - ΕΟΧ)	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	3.079,7	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)	874	
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	514,30	


Τίτλος της δράσης:	Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κλειστού Κολυμβητηρίου Καβάλας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Εφαρμογή παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στο κλειστό κολυμβητήριο Καβάλας. Πρόκειται για κτήριο επιφάνεια 5.331 m² το οποίο αναβαθμίζεται από την ενεργειακή κατηγορία E σε ενεργειακή κατηγορία B+. Περιλαμβάνονται παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου όπως θερμομόνωση οροφής χώρου Άθλησης, μέσω προσθήκης πλακών πετροβάμβακα πάχους 8 cm και παρεμβάσεις στα Η/Μ συστήματα όπως εγκατάσταση αερόψυκτων αντλιών θερμότητας για θέρμανση, ψύξη, για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και για θέρμανση της πισίνας. Περιλαμβάνεται επίσης εγκατάσταση θερμοκαλύμματος για την πισίνα ολυμπιακών διαστάσεων και την πισίνα εκμάθησης κολύμβησης. Παρεμβάσεις πραγματοποιούνται επίσης σε λοιπά Η/Μ συστήματα όπως ο φωτισμός, η ενσωμάτωση BMS, η εγκατάσταση τοπικών κλιματιστικών μονάδων, η εγκατάσταση αυτοματισμών στη χρήση νερού. Τέλος, περιλαμβάνεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος αυτοπαραγωγής ισχύος 40 kWp.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2022 / Ολοκλήρωση: 2023	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε (28.09.2023)	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ.	
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.860.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΤΠΑ – ΕΣΠΑ	
Τομέας δράσης:	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Παραγωγή ηλεκτρισμού		
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	6.470,5	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)	55	
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	1.055,3	

Τίτλος της δράσης:	Ενεργειακή Αναβάθμιση του Γυμνασίου-Λυκείου Κρηνίδων	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Εφαρμογή παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στο κτίριο του Γυμνασίου-Λυκείου Κρηνίδων. Πρόκειται για κτήριο επιφάνεια 3.217,11 m² το οποίο αναβαθμίζεται από την ενεργειακή κατηγορία E σε ενεργειακή κατηγορία B+. Περιλαμβάνονται παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου, όπως θερμομόνωση κάθετων αδιαφανών επιφανειών και θερμομόνωση δώματος, αντικατάσταση κουφωμάτων και εξωτερικά σκίαστρα. Επίσης περιλαμβάνονται παρεμβάσεις στα Η/Μ συστήματα του κτιρίου, όπως αντικατάσταση λεβήτων, τοποθέτηση κυκλοφορητών με ρύθμιση στροφών, εγκατάσταση συστημάτων αντιστάθμισης, αντικατάσταση θερμομαντικών σωμάτων, τοποθέτηση θερμοστατικών βανών σε κάθε θερμομαντικό σώμα, εγκατάσταση αντλιών θερμότητας για θέρμανση και παραγωγή ΖΝΧ, φωτισμός LED. Περιλαμβάνεται εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος συνολικής ισχύος 30kWp.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2022 / Ολοκλήρωση: 2023	
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπό κατασκευή	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ.	
Συνολικός προϋπολογισμός:	2.000.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΣΠΑ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΜΘ 2014-2020	
Τομέας δράσης:	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	736	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)	41	

Μείωση εκπομπών CO ₂ (τόνοι CO ₂ /χρόνο)	218,1	
Τίτλος της δράσης:	Βιοκλιματική και ενεργειακή αναβάθμιση 12ου Δημοτικού Σχολείου Καβάλας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Εφαρμογή βιοκλιματικών παρεμβάσεων και παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στο κτίριο του 12ου Δημοτικού Σχολείου Καβάλας. Αποτελείται από δύο κτιριακά συγκροτήματα που περιλαμβάνουν, αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, αίθουσες διδασκαλίας και Γυμναστήριο. Τα κτίρια αναβαθμίζονται από ενεργειακή κατηγορία Ε σε ενεργειακή κατηγορία Α. Περιλαμβάνονται παρεμβάσεις στο κέλυφος των κτιρίων με εφαρμογή εξωτερικής θερμομόνωσης και βαφή με χρήση ψυχρών υλικών, αντικατάσταση υαλοπινάκων, εγκατάσταση παθητικών συστημάτων σκίασης μέσω οριζοντίων περσίδων ή στεγάστρου, κατασκευή θερμοκηπίου (ηλιακός χώρος). Περιλαμβάνονται επίσης παρεμβάσεις στα Η/Μ συστήματα όπως ηλιακοί συλλέκτες, γεωθερμικές αντλίες θερμότητας, αερόψυκτες αντλίες θερμότητας, κεντρική κλιματιστική μονάδα, φωτισμός LED, BEMS. Περιλαμβάνεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος ισχύος 24kW καθώς και παρεμβάσεις διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου με ενίσχυση της φύτευσης.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2018 / Ολοκλήρωση: 2019	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε 29.10.2021	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ.	
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.521.807,73 €	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΣΠΑ 2007-2013"Περιβάλλον – Αειφόρος Ανάπτυξη"	
Τομέας δράσης:	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	375	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)	30	
Μείωση εκπομπών CO ₂ (τόνοι CO ₂ /χρόνο)	191,7	

Τίτλος της δράσης:	Ανακαίνιση και κατασκευή προσθήκης κατ' επέκταση στο 21ο Δημοτικό Σχολείο Καβάλας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύνομη περιγραφή:	Εφαρμογή παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στο πλαίσιο της ανακαίνισης και προσθήκης κατ' επέκταση του 21ου Δημοτικού Σχολείου Καβάλας. Πρόκειται για κτίριο 1.259,12 m ² κατασκευής του 1981. Περιλαμβάνονται εκτός των άλλων παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου όπως εξωτερική θερμομόνωση κάθετων αδιαφανών επιφανειών και δώματος (εσωτερικά). Η προσθήκη κατ' επέκταση ικανοποιεί τις απαιτήσεις του κανονισμού ενεργειακής απόδοσης. Οι Η/Μ εργασίες των κτιρίων περιλαμβάνουν την ανακατασκευή της υδραυλικής εγκατάστασης, της αποχέτευσης, της κεντρικής θέρμανσης, της ηλεκτρικής εγκατάστασης και την πυροπροστασία των κτιρίων.	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2018 / Ολοκλήρωση: 2019	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε 02.06.2020	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ.	
Συνολικός προϋπολογισμός:	2.250.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΣΠΑ - Ε.Π. Μακεδονίας και Θράκης 2014-2020 (Υποδομές Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού και Ενίσχυσης Κοινωνικής Συνοχής).	
Τομέας δράσης:	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	65 (εκτίμηση)	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	31,5	

Τίτλος της δράσης:	Ενεργειακή αναβάθμιση 2ου Δημοτικού Σχολείου Καβάλας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Η παρούσα δράση αφορά στην εκπόνηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στο κτίριο του 2ου Δημοτικού Σχολείου (1.690 m²). Πρόκειται για ένα κτίριο το οποίο σύμφωνα με τα στοιχεία των δειγματοληπτικών ενεργειακών επιθεωρήσεων που εκπονήθηκαν κατά την διάρκεια ανάπτυξης του ΣΔΑΕ, παρουσίαζε σημαντικές θερμικές απώλειες στα σημεία μονών κουφωμάτων και στις θύρες εισόδου, προβλήματα με τα υαλοστάσια της αίθουσας γυμναστηρίου που οδηγεί στην χρήση βοηθητικών αερόθερμων καθώς και θερμικές απώλειες λόγω της όδευσης των σωληνώσεων εξωτερικά του κτιρίου. Για το συγκεκριμένο κτίριο έχει ολοκληρωθεί σχετική μελέτη ενεργειακής αναβάθμισης η οποία περιλαμβάνει τις εξής παρεμβάσεις: α) θερμομόνωση κελύφους, β) τοποθέτηση αερόψυκτης αντλίας θερμότητας, γ) τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης και δ) επεμβάσεις στο υδραυλικό δίκτυο για εξισορρόπηση (ρυθμιστικές βάνες).</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2018 / Ολοκλήρωση: 2027	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρωμένη μελέτη εφαρμογής	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ.	
Συνολικός προϋπολογισμός:	1.680.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΣΠΑ - Ε.Π. Μακεδονίας και Θράκης 2021-2027	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	110 (εκτίμηση)	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	49	

Τίτλος της δράσης:	Ανακαίνιση και Ενεργειακή Αναβάθμιση Κτιρίου Πρώην ΕΟΚ στο Δήμο Καβάλας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Οι παρεμβάσεις αφορούν το μισό υπόγειο, όπου θα δημιουργηθούν αποθηκευτικοί χώροι, τον μισό 1ο όροφο (δυτικό τμήμα) καθώς και τον 2ο όροφο, όπου θα δημιουργηθούν γραφεία που θα στεγάσουν τις διοικητικές και τις τεχνικές υπηρεσίες του Δήμου, την γραμματεία και το γραφείο της Δημάρχου, τα γραφεία Αντιδημάρχων, το κυλικείο κλπ. καθώς και χώροι αρχείων και αποθηκών. Στους χώρους αυτούς οι παρεμβάσεις θα είναι ριζικές, με αντικαταστάσεις δαπέδων, επιστρώσεις τοίχων, αντικαταστάσεις και κατασκευές ξύλινων ή σιδηρών κουφωμάτων, διαχωρισμούς των χώρων με τοιχοπετάσματα, αντικατάσταση των ειδών υγιεινής, των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (ύδρευσης, αποχέτευσης, θέρμανσης, ψύξης, υαλοστάσια ενεργειακά, υαλόθυρες αλουμινίου, θύρες μεταλλικές πυρασφάλειας, εξωτερική μόνωση, ανακατασκευή των δυο ανελκυστήρων και τοποθέτηση εξωτερικού ανελκυστήρα για την εξυπηρέτηση του κοινού και των ΑΜΕΑ. κλπ.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2019 / Ολοκλήρωση: 2024	
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπό κατασκευή - Εκτιμάται χρόνος περαίωσης 31.12.2024	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Υπουργείο Οικονομίας & Ανάπτυξης	
Συνολικός προϋπολογισμός:	2.858.299	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΥΔ/ΕΠ-ΥΜΕΠΕΡΑΑ ΕΣΠΑ	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	250 (εκτίμηση)	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO2 (τόνοι CO₂/χρόνο)	80 (εκτίμηση)	

Τίτλος της δράσης:	Ενεργειακή Αναβάθμιση Κλειστού Γυμναστηρίου Αμυδαλεώνα	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	Εφαρμογή παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στο κτίριο του κλειστού γυμναστηρίου Αμυδαλεώνα. Πρόκειται για κτίριο επιφάνειας 1.159,33 m ² , το οποίο αναβαθμίζεται από ενεργειακή κατηγορία E σε ενεργειακή κατηγορία B. Περιλαμβάνονται περαμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου όπως εξωτερική θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων. Επίσης περιλαμβάνονται παρεμβάσεις στα Η/Μ συστήματα του κτιρίου όπως, εγκατάσταση κεντρικού συστήματος κλιματισμού υψηλής ενεργειακής απόδοσης, εγκατάσταση συστήματος μηχανικού αερισμού με ανάκτηση ενέργειας, αντικατάσταση φωτιστικών με νέα τύπου LED, εγκατάσταση συστήματος ελέγχου φωτισμού αίθουσας αθλημάτων, εγκατάσταση αντλίας θερμότητας για παραγωγή Ζεστού Νερού χρήσης, εγκατάσταση συστήματος μέτρησης κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2021 / Ολοκλήρωση: 2023	
Πρόοδος υλοποίησης:	Ολοκληρώθηκε 06.05.2023	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ.	
Συνολικός προϋπολογισμός:	730.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	Ε.Π. «ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»	
Τομέας δράσης:	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	596,5	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	144,9	

Τίτλος της δράσης:	Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων Δήμου Καβάλας 2024-2030	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Ο Δήμος Καβάλας διαθέτει μεγάλο αριθμό δημοτικών κτιρίων, τα οποία κατά πολύ μεγάλο ποσοστό αφορούν κτίρια που στεγάζουν σχολικές μονάδες όλων των βαθμίδων. Στο πλαίσιο της συνέχισης της υλοποίησης έργων ενεργειακής αναβάθμισης δημοτικών κτιρίων, ο Δήμος Καβάλας αναμένεται να προχωρήσει στην μελετητική και αδειοδοτική ωρίμανση και εφαρμογή παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης σε τουλάχιστον δέκα (10) επιπλέον δημοτικά κτίρια. Προτεραιότητα δίνεται στα σχολικά κτίρια και εν συνεχεία στις αθλητικές εγκαταστάσεις. Επιτυγχάνοντας μία μέση εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 40% είναι δυνατή η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά περίπου 900 τόνους. Οι παρεμβάσεις θα περιλαμβάνουν εξωτερική θερμομόνωση κελύφους, αντικατάσταση κουφωμάτων, θέρμανση/ψύξη με αντλίες θερμότητας, φωτισμός LED, μηχανικός αερισμός με ανάκτηση και άλλες όπως αυτοματισμοί (BMS), φωτοβολταϊκά συστήματα αυτοπαραγωγής.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2024 / Ολοκλήρωση: 2030	
Πρόοδος υλοποίησης:	Νέα δράση	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Περιφέρεια Α.Μ.Θ.	
Συνολικός προϋπολογισμός:	9.000.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΣΠΑ - Ε.Π. Μακεδονίας και Θράκης 2021-2027	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	2.500 (εκτίμηση)	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)	250 (εκτίμηση)	
Μείωση εκπομπών CO2 (τόνοι CO₂/χρόνο)	900 (εκτίμηση)	

Τίτλος της δράσης:	<i>Παρεμβάσεις ενεργειακής ή/και βιοκλιματικής αναβάθμισης δημοτικών κτιρίων ή/και εγκαταστάσεων στο πλαίσιο του ΣΒΑΑ 2021-2027</i>	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	<i>Τοπική αυτοδιοίκηση</i>	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	<i>Δήμος Καβάλας -Τεχνική Υπηρεσία</i>	
Σύντομη περιγραφή:	<p><i>Η στρατηγική βιώσιμης αστικής ανάπτυξης του Δήμου Καβάλας υλοποιείται από τον Δήμο Καβάλας, την ΔΕΥΑΚ, το ΔΠΘ, το Επιμελητήριο Καβάλας και το ΔΗΠΕΘΕ. Στα προς υλοποίηση έργα που περιλαμβάνονται στη ΣΒΑΑ προτείνονται έργα που αναμένεται να συμβάλλουν στην μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Τα έργα αυτά είναι:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- Βιοκλιματική και λειτουργική αναβάθμιση παραλιακής οδού Περιγαλίου (2.950.000,00 €)</i> <i>- Δράσεις ενίσχυσης κλιματικής ουδετερότητας (440.000,00 €)</i> <i>- Ενεργειακή αναβάθμιση βιομηχανικού κτιρίου LORD (έργο δεξαμενής)</i> <p><i>Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Δήμου Καβάλας (www.kavala.gov.gr)</i></p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	<i>Αρχή: 2024 / Ολοκλήρωση: 2027</i>	
Πρόοδος υλοποίησης:	<i>Εγκρίθηκε η στρατηγική, ακολουθούν οι εντάξεις έργων</i>	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	<i>Περιφέρεια Α.Μ.Θ.</i>	
Συνολικός προϋπολογισμός:	<i>30.200.000</i>	
Πηγή χρηματοδότησης:	<i>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΜΘ 2021-2027, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΠΕΠ ΑΜΘ 2014-2020, ΣΑΤΑ</i>	
Τομέας δράσης:		
	<i>Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις</i>	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	<i>Όλα τα παραπάνω</i>	<i>Δημόσιες συμβάσεις</i>
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	<i>500 (εκτίμηση)</i>	

Τίτλος της δράσης:	Παρεμβάσεις και δράσεις βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις υποδομές διαχείρισης υδάτων και λυμάτων στο Δήμο Καβάλας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Καβάλας	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Προμήθεια και αντικατάσταση: i) υφιστάμενων υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων γεωτρήσεων με νέα, υψηλής απόδοσης, ii) υφιστάμενων φυγοκεντρικών αντλητικών συγκροτημάτων ξηρού τύπου με νέα, υψηλής απόδοσης, iii) συστήματος τηλεμετρίας και τηλεελέγχου με νέους πίνακες αυτοματισμού και ισχύος, προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές, οθόνες τοπικών ενδείξεων κι επικοινωνιακό εξοπλισμό στους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.), iv) οργάνων μέτρησης παροχής, πίεσης, στάθμης κι ενεργειακών παραμέτρων στο σύνολο των θέσεων, v) ρυθμιστών στροφών vi) διακοπών ροής vii) διατάξεων ανίχνευσης παρουσίας και viii) ΦΒ διατάξεων παραγωγής ενέργειας όπου απαιτείται. Για το δίκτυο αποχέτευσης, προβλέπεται η προμήθεια και αντικατάσταση: i) υποβρύχιων αντλιών λυμάτων σε δεκατέσσερις (14) θέσεις αντλιοστασίων λυμάτων, ii) αναδευτήρων λυμάτων σε δεκατέσσερις (14) θέσεις λυμάτων, iii) συστήματος απόσμησης, iv) εσχαρόκαδου προσυγκράτησης στερεών με σύστημα ανύψωσης, v) συστήματος ανύψωσης αντλιών και vi) εφεδρικού συστήματος αυτοματισμού για αύξηση του βαθμού αξιοπιστίας. Περιλαμβάνεται φωτοβολταϊκό σύστημα ισχύος 1ΜWp για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε καθεστώς εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2023 / Ολοκλήρωση: 2025	
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπογραφή σύμβασης	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης και Εφαρμογής Υπουργείου Εσωτερικών	
Συνολικός προϋπολογισμός:	7.368.371	
Πηγή χρηματοδότησης:	Πρόγραμμα "Αντώνης Τρίτσης"	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Άλλο	Άλλο	Δημόσιες συμβάσεις
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	455	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)	1.477	
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	206	

Τίτλος της δράσης:	<i>Αναβάθμιση, επέκταση και εκσυγχρονισμός της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) της Δημοτικής Ενότητας Φιλιππων και επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένου νερού</i>	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	<i>Τοπική αυτοδιοίκηση</i>	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	<i>Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Καβάλας</i>	
Σύντομη περιγραφή:	<i>Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Δάτου (Δ.Ε. Φιλιππων) έχει πληθυσμό σχεδιασμού για την Α' φάση 20.000 ισοδύναμους κατοίκους για την περίοδο αιχμής (καλοκαίρι) και αντίστοιχα στη Β' φάση σε 30.000 ισοδύναμους κατοίκους. Πιο συγκεκριμένα, το σύνολο του έργου αναφέρεται στο δυτικό τμήμα του Δήμου Καβάλας. Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) Δ.Ε. Φιλιππων έχει κατασκευασθεί σε οικόπεδο του πρώην Δήμου Φιλιππων και νυν Δήμου Καβάλας και βρίσκεται νοτιοδυτικά του οικισμού Μικροχωρίου, σε απόσταση περίπου 12 Km από την πόλη της Καβάλας και σε χώρο περίπου 22,4 στρεμμάτων. Η τεχνολογία επεξεργασίας της υφιστάμενης μονάδας, είναι αυτή της ενεργού ιλύος - αιωρούμενης βιομάζας με παρατεταμένο αερισμό. Το αντικείμενο του έργου είναι η αναβάθμιση, η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός της Ε.Ε.Λ. Δ.Ε Φιλιππων και η επαναχρησιμοποίηση του επεξεργασμένου νερού.</i>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	<i>Αρχή: 2023 / Ολοκλήρωση: 2025</i>	
Πρόοδος υλοποίησης:	<i>Υπογραφή σύμβασης</i>	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	<i>Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας</i>	
Συνολικός προϋπολογισμός:	<i>9.622.400</i>	
Πηγή χρηματοδότησης:	<i>Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας / Ίδιοι πόροι</i>	
Τομέας δράσης:	<i>Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις</i>	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Άλλο	Άλλο	Δημόσιες συμβάσεις
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	<i>30 (εκτίμηση)</i>	

Τίτλος της δράσης:	<i>Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος ψηφιακών μετρητών νερού και εξοπλισμού τηλεμετρίας στο δίκτυο ύδρευσης της Δ.Ε. Καβάλας</i>	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	<i>Τοπική αυτοδιοίκηση</i>	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	<i>Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Καβάλας</i>	
Σύνομη περιγραφή:	<p><i>Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος απομακρυσμένης τηλεμετρικής ανάγνωσης ενδείξεων υδρομετρητών (A.M.R. – Automatic Meter Reading) και περαιτέρω διαχείρισης αυτών μέσω συστήματος Fixed Network, κατά το οποίο οι μετρούμενες τιμές θα λαμβάνονται μέσω ασύρματου δικτύου επικοινωνιών, καθώς και μέσω walk-by ή drive-by ως βοηθητικό σύστημα συλλογής δεδομένων. Περιλαμβάνεται η δημιουργία μόνιμης ασύρματης επικοινωνιακής υποδομής, η οποία θα χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση όλου του μετρητικού εξοπλισμού εντός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, που θα εγκατασταθεί στην παρούσα προμήθεια και μελλοντικά. Με τη μόνιμη ασύρματη διασύνδεση των επικοινωνιακών διατάξεων των υδρομέτρων με τον Κεντρικό υπολογιστή της υπηρεσίας, το σύνολο των καταγεγραμμένων δεδομένων θα ενημερώνει τη βάση δεδομένων της υπηρεσίας και το υφιστάμενο σύστημα τιμολόγησης νερού που διαθέτει η Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας.</i></p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	<i>Αρχή: 2023 / Ολοκλήρωση: 2025</i>	
Πρόοδος υλοποίησης:	<i>Υπογραφή σύμβασης</i>	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	<i>Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας</i>	
Συνολικός προϋπολογισμός:	<i>1.054.000</i>	
Πηγή χρηματοδότησης:	<i>Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας</i>	
Τομέας δράσης:		
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Άλλο	Άλλο	Δημόσιες συμβάσεις
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO2 (τόνοι CO₂/χρόνο)	68 (εκτίμηση)	

Τίτλος της δράσης:	Προμήθεια ολιστικού συστήματος διαχείρισης δικτύου ύδρευσης Δ.Κ. Καβάλας Δήμου Καβάλας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Καβάλας	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Σκοπός της Πράξης είναι η δημιουργία μόνιμων επικοινωνιακών υποδομών διαχείρισης και προμήθεια μετρητικού εξοπλισμού εξωτερικού και εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, συμπεριλαμβανομένων των υδρομέτρων. Δηλαδή, η δημιουργία μόνιμης ασύρματης επικοινωνιακής υποδομής, η οποία θα χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση όλου του μετρητικού εξοπλισμού εντός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης που θα εγκατασταθεί στην παρούσα προμήθεια και μελλοντικά. Η υποδομή αυτή θα είναι σε ελεύθερη συχνότητα χωρίς χρήση αναμεταδοτών, θα απαιτεί ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας από τον μετρητικό εξοπλισμό, ώστε η μπαταρία που θα φέρει αυτός να έχει μεγάλη διάρκεια ζωής και θα δύναται να χρησιμοποιείται και από άλλες εφαρμογές για την εξυπηρέτηση του Δήμου ή της Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας. Με τη μόνιμη ασύρματη διασύνδεση των επικοινωνιακών διατάξεων των υδρομέτρων με τον Κεντρικό υπολογιστή της υπηρεσίας, το σύνολο των καταγεγραμμένων δεδομένων θα ενημερώνει τη βάση δεδομένων της υπηρεσίας και το υφιστάμενο σύστημα τιμολόγησης νερού που διαθέτει η Δ.Ε.Υ.Α. Καβάλας. Η λύση θα επιτρέψει στην υπηρεσία να λαμβάνει, να διαχειρίζεται και να τιμολογεί (δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα προμήθεια λογισμικό ή υπηρεσίες τιμολόγησης), με δυνατότητα επέκτασης του συστήματος στο σύνολο των εγκατεστημένων παροχών.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2023 / Ολοκλήρωση: 2025	
Πρόοδος υλοποίησης:	Υπογραφή σύμβασης	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής - Υπουργείο Ανάπτυξης & Ανταγωνιστικότητας	
Συνολικός προϋπολογισμός:	899.831	
Πηγή χρηματοδότησης:	ΕΤΠΑ και Εθνικούς Πόρους	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Άλλο	Άλλο	Δημόσιες συμβάσεις
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	35 (εκτίμηση)	

Τίτλος της δράσης:	Σταδιακή αντικατάσταση δημοτικού φωτισμού με φωτιστικά και λαμπτήρες χαμηλής εκπομπής διόδου LED	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας - Τεχνική Υπηρεσία	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην σταδιακή αντικατάσταση (όπου απαιτείται) του δημοτικού φωτισμού με νέους έξυπνους λαμπτήρες/φωτιστικά σώματα χαμηλών εκπομπών και τεχνολογίας LED. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του αναθεωρημένου ΣΔΑΕ (2016) το σύνολο των φωτιστικών του δημοτικού φωτισμού το 2011 ήταν συμβατικής τεχνολογίας και ανέρχονταν σε 10.500 λαμπτήρες (κατανάλωση 6,4 GWh). Ο Δήμος Καβάλας έχει πραγματοποιήσει μέχρι σήμερα σταδιακή αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων με νέα φωτιστικά LED συμβάλλοντας στην επίτευξη της εξοικονόμησης ενέργειας που σημειώνεται στην ενότητα B5.3.1. Μέχρι το 2030 ο Δήμος Καβάλας στοχεύει στην αντικατάσταση του συνόλου του δημοτικού φωτισμού με νέα φωτιστικά τεχνολογίας LED. Από την παρέμβαση συνολικά εκτιμάται η μείωση της κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τουλάχιστον 60%, ήτοι στόχος 3.840 MWh ή 6.200 tnCO₂ (σε σχέση με το 2011). Μέχρι το 2020 έχει επιτευχθεί μείωση εκπομπών κατά 5.357 τόνους η οποία οφείλεται κυρίως στην μείωση του συντελεστή εκπομπών της ηλεκτρικής ενέργειας.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2011 / Ολοκλήρωση: 2030	
Πρόοδος υλοποίησης:	Συνεχίζεται	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Ιδιωτικός τομέας	
Συνολικός προϋπολογισμός:	4.500.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι / Εθνικά Προγράμματα / ESCOs	
Τομέας δράσης:		
	Δημοτικά κτίρια-εγκαταστάσεις	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Δημόσιος Φωτισμός	Ενεργειακή απόδοση	Δημόσιες συμβάσεις
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	3.840 (εκτίμηση)	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	6.196 (εκτίμηση)	

Τίτλος της δράσης:	<i>Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων τριτογενή τομέα Δήμου Καβάλας 2020 - 2030</i>	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Άλλη	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Ιδιωτικός τομέας	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Τα κτίρια τριτογενούς τομέα καταναλώνουν το 8,5% περίπου της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στα όρια του Δήμου Καβάλας, αποτελώντας ένα σημαντικό καταναλωτή, ενώ ταυτόχρονα διαπιστώνεται πως υπήρξε αύξηση της κατανάλωσης σε σύγκριση με το 2011. Διαπιστώνεται επίσης το μεγάλο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας από την εφαρμογή παρεμβάσεων όπως η αντικατάσταση των ενεργησώρων συστημάτων θέρμανσης/ψύξης με νέα αποδοτικά συστήματα, η αναβάθμιση του φωτισμού, η ενσωμάτωση αυτοματισμών, η εφαρμογή εξωτερικής θερμομόνωσης στο κέλυφος, κ.α. Ο Δήμος Καβάλας με δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης προς τις επιχειρήσεις και τους πολίτες αναμένεται να συμβάλει στην προώθηση της εφαρμογής έργων ενεργειακής αναβάθμισης στα κτίρια τριτογενή τομέα. Για την προώθηση της εφαρμογής παρεμβάσεων σε κτίρια τριτογενούς τομέα αναμένεται να υλοποιηθούν εθνικά προγράμματα όπως το "Εξοικονομώ-Επιχειρώ". Μέχρι το 2020 επιτεύχθηκε μείωση εκπομπών CO₂ λόγω της μείωσης του συντελεστή (32.584 τόνοι CO₂). Στόχος είναι μέχρι το 2030 η επίτευξη τουλάχιστον 40.000 τόνοι CO₂ σε σχέση με το 2011.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2020 / Ολοκλήρωση: 2030	
Πρόοδος υλοποίησης:	Συνεχίζεται	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Ιδιωτικός τομέας	
Συνολικός προϋπολογισμός:	12.500.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	Ιδιωτικοί πόροι / Ευρωπαϊκά προγράμματα / Εθνικά Προγράμματα	
Τομέας δράσης:		
	Κτίρια-εγκαταστάσεις τριτογενή τομέα	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Όλα τα παραπάνω	Επιχορηγήσεις και επιδοτήσεις
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	20.000 (εκτίμηση)	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	40.000 (εκτίμηση)	

Τίτλος της δράσης:	<i>Δημιουργία πιλοτικής ενεργειακής κοινότητας τοπικών επιχειρήσεων Δήμου Καβάλας</i>	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	<i>Τοπική αυτοδιοίκηση</i>	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	<i>Δήμος Καβάλας</i>	
Σύντομη περιγραφή:	<p><i>Η συγκεκριμένη δράση αφορά στην δημιουργία μιας πιλοτικής ενεργειακής κοινότητας (μτφ. REC – Renewable Energy Community), η οποία θα καθοριστεί για μια συγκεκριμένη περιοχή εντός του Δήμου, και θα περιλαμβάνει μικρούς και μεγάλους καταναλωτές/παραγωγούς, με στόχο την προώθηση της συλλογικής ιδιοπαραγωγής και αυτοκατανάλωσης. Ενδεικτικός στόχος μέχρι το 2030 αποτελεί η υλοποίηση φωτοβολταϊκού συστήματος virtual net billing ισχύος 1 MWp, που αντιστοιχεί στην παραγωγή 1.500 MWh/έτος ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας ή μείωση εκπομπών κατά 680 tncO₂. Ο Δήμος Καβάλας θα αναλάβει την πρωτοβουλία δημιουργίας της πιλοτικής ενεργειακής κοινότητας σε ρόλο συντονιστή ώστε να συμβάλλει στην προώθησή της και την επίλυση διαδικαστικών και γραφειοκρατικών θεμάτων.</i></p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	<i>Αρχή: 2024 / Ολοκλήρωση: 2028</i>	
Πρόοδος υλοποίησης:	<i>Δεν ξεκίνησε</i>	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	<i>Δήμος Καβάλας / Ιδιωτικός τομέας</i>	
Συνολικός προϋπολογισμός:	<i>650.000</i>	
Πηγή χρηματοδότησης:	<i>Ίδιοι πόροι / Ιδιωτικοί πόροι</i>	
Τομέας δράσης:		
	<i>Κτίρια-εγκαταστάσεις τριτογενή τομέα</i>	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Φωτοβολταϊκά	Επιχορηγήσεις και επιδοτήσεις
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)	1.500	
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	680	

Τίτλος της δράσης:	Δράσεις προβολής – προώθησης δημοτικών έργων ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Τοπική αυτοδιοίκηση	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Δήμος Καβάλας	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Η παρούσα δράση αφορά στην ενίσχυση του ρόλου του <i>facilitator</i> (διαμεσολαβητής/διευκολυντής) του Δήμου Καβάλας μέσω της ενσωμάτωσης δράσεων προβολής και προώθησης των έργων εξοικονόμησης ενέργειας και ενσωμάτωσης τεχνολογιών ΑΠΕ που υλοποιεί στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις, που θα στοχεύουν στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού. Μέσω των δράσεων αυτών ο Δήμος μπορεί να επιτύχει πολλαπλασιαστικά οφέλη από την υλοποίηση ενεργειακών επενδύσεων με σημαντικά αποτελέσματα στην επίτευξη του στόχου της ενεργειακής μετάβασης. Η ποσοτικοποίηση της εξοικονόμησης ενέργειας από την εν λόγω πρωτοβουλία είναι αρκετά δύσκολη. Μέχρι το 2020 εκτιμάται ότι η εν λόγω πρωτοβουλία συνέβαλλε στην εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 2% (6.850 MWh) που αντιστοιχεί σε μείωση εκπομπών κατά περίπου 4.250 τόνους CO₂). Μέχρι το 2030 εκτιμάται ότι θα συμβάλει στην εξοικονόμηση ενέργειας κατά 6% (σε σχέση με το 2011), το οποίο συνεπάγεται εξοικονόμηση 21.000 MWh ενέργειας ή 10.150 τόνους CO₂.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2018 / Ολοκλήρωση: 2030	
Πρόοδος υλοποίησης:	Συνεχίζεται	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Δήμος Καβάλας / Ιδιωτικός τομέας	
Συνολικός προϋπολογισμός:	50.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	Ίδιοι πόροι	
Τομέας δράσης:		
	Κτίρια οικιακού τομέα	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	21.000	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	10.150	

Τίτλος της δράσης:	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων οικιακού τομέα Δήμου Καβάλας 2011 - 2030	
Φωτογραφικό υλικό:		
Προέλευση της δράσης:	Άλλη	
Αρμόδιος φορέας/τμήμα:	Πολίτες	
Σύντομη περιγραφή:	<p>Η Δημοτική Αρχή του Δήμου Καβάλας θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη βαρύτητα στην επίτευξη σημαντικού ποσοστού εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό τομέα για να μπορέσει να καλύψει τον στόχο του 55% μείωσης εκπομπών CO₂ μέχρι το 2030. Ο ρόλος που θα πρέπει να παίξει ο Δήμος Καβάλας στην προσπάθεια εφαρμογής μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό τομέα περιγράφεται με την λέξη «facilitator» ή «διαμεσολαβητής/διευκολυντής». Οι δράσεις που πρέπει να υλοποιήσει για την προώθηση παρεμβάσεων Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕ) και ενσωμάτωσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) σε κατοικίες περιλαμβάνουν δράσεις αλλαγής συμπεριφοράς καταναλωτών, δράσεις ενημέρωσης/ευαισθητοποίησης σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ και δράσεις συντονισμού και διάχυσης πληροφορίας για θέματα ενέργειας και περιβάλλοντος. Η υλοποίηση προγραμμάτων "ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ", σε συνδυασμό με λοιπά κίνητρα υλοποίησης παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και ενσωμάτωσης ΑΠΕ έχουν συμβάλλει καθοριστικά στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των αντίστοιχων εκπομπών CO₂ του οικιακού τομέα. Η μείωση που επιτεύχθηκε μέχρι το 2020 ήταν 47.217 MWh ή 63.184 τόνους CO₂. Στόχος μέχρι το 2030 είναι η εφαρμογή παρεμβάσεων σε τουλάχιστον 8000 κατοικίες επιπλέον (σε σχέση με το 2020), επιφάνειας 810.000 m² (30% της συνολικής επιφάνειας κατοικιών) με μέσο ποσοστό εξοικονόμησης 45%. Η εξοικονόμηση ενέργειας υπολογίζεται σε 30.000 MWh ή 21.500 τόνους CO₂.</p>	
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:	Αρχή: 2011 / Ολοκλήρωση: 2030	
Πρόοδος υλοποίησης:	Συνεχίζεται	
Εμπλεκόμενοι φορείς:	Ιδιωτικός τομέας	
Συνολικός προϋπολογισμός:	180.000.000	
Πηγή χρηματοδότησης:	Ιδιωτικοί πόροι / Ευρωπαϊκά προγράμματα / Εθνικά Προγράμματα	
Τομέας δράσης:		
	Κτίρια οικιακού τομέα	
	Περιοχή επέμβασης	Μέσο πολιτικής
Κτίρια	Συνδυασμένες παρεμβάσεις	Κτιριακές προδιαγραφές
Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/χρόνο)	74.217	
Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/χρόνο)		
Μείωση εκπομπών CO₂ (τόνοι CO₂/χρόνο)	81.684	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ

- **Προσαρμογή**: Δράσεις για την πρόβλεψη των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των ζημιών που ίσως αυτές προξενήσουν, ή για την αξιοποίηση των ευκαιριών που ενδέχεται να προκύψουν.
- **Κλιματική αλλαγή**: Κάθε αλλαγή του κλίματος με την πάροδο του χρόνου, ανεξαρτήτως αν οφείλεται σε φυσικές διακυμάνσεις ή είναι αποτέλεσμα ανθρώπινης δραστηριότητας.
- **Απογραφή των εκπομπών**: Ποσοτικός προσδιορισμός των εκπομπών αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου (CO₂ ή ισοδύναμο CO₂) κατά την κατανάλωση ενέργειας στο έδαφος των υπογραφόντων το Σύμφωνο των Δημάρχων κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου έτους. Καθιστά δυνατό τον εντοπισμό των κύριων πηγών εκπομπών και των δυνατοτήτων μείωσής τους.
- **Μετριασμός**: Δράσεις για τη μείωση των συγκεντρώσεων των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που εκλύονται στην ατμόσφαιρα.
- **Έκθεση προόδου**: Έγγραφο το οποίο δεσμεύονται να υποβάλλουν οι υπογράφοντες το Σύμφωνο των Δημάρχων κάθε δύο έτη μετά την υποβολή των οικείων ΣΔΑΕΚ και το οποίο περιγράφει τα ενδιάμεσα αποτελέσματα της εφαρμογής του ΣΔΑΕΚ. Σκοπός της έκθεσης αυτής είναι η καταγραφή της επίτευξης των προβλεπόμενων στόχων.
- **Αναμφιβόλως θετικές επιλογές (προσαρμογής)**: Δραστηριότητες με άμεσα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Ενδείκνυνται στο πλαίσιο όλων των ευλογοφανών σεναρίων για το κλίμα.
- **Παραγωγοί-καταναλωτές (Prosumers)**: Προνοητικοί καταναλωτές ενέργειας οι οποίοι, επιπλέον, αναλαμβάνουν την ευθύνη παραγωγής της ενέργειας.
- **Ανθεκτικότητα**: Ικανότητα κοινωνικού ή οικολογικού συστήματος να απορροφά τις διαταραχές διατηρώντας παράλληλα τους ίδιους βασικούς τρόπους λειτουργίας, και ικανότητα προσαρμογής σε καταπόνηση και (κλιματική) αλλαγή.
- **Εκτίμηση κινδύνου και τρωτότητας**: Ανάλυση για τον προσδιορισμό της φύσης και της έκτασης του κινδύνου με την εξέταση των πιθανών κινδύνων και την εκτίμηση της ευαισθησίας που ενδέχεται να συνιστούν απειλή ή ζημία για τους ανθρώπους, την ιδιοκτησία, τα μέσα διαβίωσης και το περιβάλλον από τα οποία εξαρτώνται. Η ανάλυση αυτή καθιστά δυνατό τον εντοπισμό τομέων κρίσιμης σημασίας και, επομένως, παρέχει πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων. Η εκτίμηση είναι δυνατόν να αφορά κινδύνους που σχετίζονται με τις πλημμύρες, τις ακραίες θερμοκρασίες και τα κύματα καύσωνα, την ξηρασία και τη λειψυδρία, τις καταιγίδες και άλλα ακραία

καιρικά φαινόμενα, την αύξηση των δασικών πυρκαγιών, την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και τη διάβρωση των ακτών (κατά περίπτωση).

- **Κίνδυνος:** Πιθανότητα επιβλαβών συνεπειών ή απωλειών από κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική άποψη (π.χ. ζωής, κατάστασης της υγείας, μέσων διαβίωσης, περιουσιακών στοιχείων και υπηρεσιών) που ενδέχεται να συμβούν σε συγκεκριμένο δήμο ή κοινωνία υπό συνθήκες τρωτότητας για συγκεκριμένο μελλοντικό χρονικό διάστημα.
- **Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ):** Βασικό έγγραφο του Συμφώνου των Δημάρχων που περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο επιδιώκεται η τήρηση των δεσμεύσεων που έχουν αναληφθεί. Καθορίζει δράσεις μετριασμού και προσαρμογής για την επίτευξη των στόχων, μαζί με τα χρονοδιαγράμματα και τις αρμοδιότητες που έχουν ανατεθεί.
- **Τρωτότητα:** Ο βαθμός στον οποίο σύστημα είναι ευάλωτο και αδυνατεί να αντιμετωπίσει αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, συμπεριλαμβανομένων της κλιματικής μεταβλητότητας και των ακραίων κλιματικών συνθηκών (το αντίθετο της ανθεκτικότητας).