

PEPESEC PROJECT

Contract No. EIE-07-179-S12.466281

Energy Planning in Amaroussion (Greece)

Deliverable No. 4.1 (report 4 of 9)

Version no.	Prepared/ Updated By
1	Maria Kapassa, Head of Total Quality Management Office Christiana Armeniakou, Project Manager of European Funded Projects
	Municipality of Amaroussion, Greece



PEPESEC WP4 – Energy Planning

PEPESEC - Partnership Energy Planning as a tool for realising European Sustainable Energy Communities

Contract N°: EIE-07-179 SI2.466281

PEPESEC defines energy planning as the process practiced in Sweden, where the supply, distribution and use of energy within a defined area is understood and targets and interventions for CO₂ reduction identified and implemented. In other countries it may be included as part of a Climate Change Strategy or Programme.

Energy Planning for the City Amaroussion, Region of Attica, Greece

Authors: Maria Kapassa, Head of Total Quality Management Office of the Municipality of Amaroussion
Christiana Armeniakou, Project Manager of European Funded Projects of the Municipality of Amaroussion
E-mail: mkapassa@maroussi.gr, european@maroussi.gr

Οι δύο συγγραφείς ήταν μέλη της ομάδας εργασίας οι οποίοι είχαν τον συντονιστικό ρόλο της σύνταξης του ενεργειακού πλάνου.

Summary	2
Step 1. Context of Energy Planning	3
National context	3
Local context	4
Step 2. Design of local Energy Planning	4
Overview of the scope of Energy Planning	4
Links to other programmes and policy	5
Overview of co-ordination of energy planning	5
Step 3. The Energy Planning Process	5
Participation and commitment	5
Research and analysis	6
Target Setting	8
Actions identified within the energy planning process	9
Interaction between the different stakeholders of the programme	10
Step 4. Outcomes and results	11
Follow-up plan of set targets and actions	11
Dissemination of the set energy plan	11
Performance indicators	12
References	12
Attachments	13

Summary

Today's modern city of Amaroussion, covering 13,093 km² of the Attica region, has become a large business centre in the region of Attica, with strong abilities and great potential in the field of environmental issues as well as in the field of energy.

Having as its main goal the reduction of the greenhouse gasses, the increase of energy efficiency and the rational energy sources management, the Municipality of Amaroussion participates as a partner to the European project PEPESEC in order to contribute to the creation of European Energy Planning for Sustainable Communities.

The Energy Plan of the Municipality of Amaroussion which will be drafted in the context of the PEPESEC project will be enforced by the overall municipal vision for sustainable development. In particular, the municipal energy plan will constitute the framework in which energy actions and projects will be integrated in order for the environmental policy to be implemented. The energy plan is also in accordance to the Local Business Plan for the period 2007-2010, as well as, with various local development programmes, transportation plans and waste disposal management programmes.

The municipal Energy Plan was accomplished under the supervision of the Municipality's top management. Regarding the energy planning and more specifically the target setting issue and energy plan completion, the top management involved relevant stakeholders and decided on the priorities that need to be settled. Regarding a couple of specific actions a public consultation was held with the citizens and the local businesses. A consultancy company was also partly involved in the energy planning, while a working group was set by Municipal Council's decision in order to report the current situation and the related projects' proposals.

The municipal authority having within its main purposes the enforcement of its strategy for a sustainable local development, intends to intervene by focusing on energy efficiency projects, in the frame of specific pillars. The forthcoming planned interventions refer to the public sector. Therefore, energy saving is integrated as a main priority in the four pillars referring to specific interventions in municipal buildings, urban public spaces including road lighting, local transportation and finally, dissemination and information networking actions.

Target setting and strategies relevant to the private sector where the municipality has no jurisdiction are pointless and immature. However, the Municipality encourages every attempt deriving from the private sector or the citizens towards energy saving. At the same time, the municipality's contribution in providing consultation to the citizens regarding European and national funded projects that are implemented and addressed to the private sector in the National Strategic Reference Framework should be taken for granted.

Step 1. Context of Energy Planning

National context

Το Ελληνικό Ενεργειακό Σύστημα βρίσκεται σε περίοδο διαρκών και σημαντικών μεταβολών τα τελευταία χρόνια. Η διείσδυση του φυσικού αερίου, η προαγωγή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε συνδυασμό με την απελευθέρωση της αγοράς έχουν συνθέσει μια νέα κατάσταση, η οποία βέβαια χρήζει συνεχούς βελτίωσης. Χαρακτηριστικά είναι τα στοιχεία για το έτος 2000, όπου η παραγωγή ενέργειας ήταν 49 TWh από τις οποίες το 62% προήλθε από λιγνίτη, το 17% από πετρελαϊκές πρώτες ύλες, το 12% από φυσικό αέριο, το 8% από υδροηλεκτρική ενέργεια και το 1% από αιολική ενέργεια. Μόλις στα τέλη της δεκαετίας του ενενήντα η ανανεώσιμη ενέργεια άρχισε να αναγνωρίζεται ως πηγή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο τομέας των μεταφορών λόγω της καύσης βενζίνης, ντίζελ και LPG στις οδικές μεταφορές θεωρείται ως μια μεγάλη και διαρκώς αυξανόμενη πηγή διοξειδίου του άνθρακα. Οι εκπομπές από την βιομηχανία προέρχονται από την καύση των ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή θερμικής ενέργειας και ατμού. Οι εκπομπές που οφείλονται στις βιομηχανικές διεργασίες αφορούν δραστηριότητες που ενέχουν χημικές μετατροπές και διεργασίες, κυρίως τις χημικές βιομηχανίες. Οι εκπομπές CO₂ από τις βιομηχανικές διεργασίες οφείλονται στις διαδικασίες παραγωγήςτσιμέντου και ασβέστη (lime).

Ο σημαντικότερος προσανατολισμός του Ελληνικού Σχεδίου Δράσης για την Ενέργεια αφορά στην καταπολέμηση της έκλυσης θερμοκηπιακών αερίων μέσω της εισαγωγής του φυσικού αερίου (low carbon gas) και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας οι οποίες είναι απαλλαγμένες από άνθρακα, τόσο στους τομείς της παραγωγής, όσο και της ζήτησης. Πιο εξειδικευμένα μέτρα περιλαμβάνουν τη βελτίωση της αποδοτικότητας των εργοστασίων λιγνίτη, την αύξηση της συνδυασμένης τεχνολογίας θέρμανσης και ισχύος (CHP technologies) και τέλος τη διείσδυση του φυσικού αερίου και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή ηλεκτρισμού.

Την τελευταία δεκαετία το ενδιαφέρον για τις τεχνολογίες ανανεώσιμης ενέργειας αυξήθηκε με έναυσμα ένα πρόγραμμα του Υπουργείου Ανάπτυξης, κατά τη διάρκεια του οποίου έγιναν σημαντικά έργα στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η πλειονότητα των έργων αφορούσε αιολικά πάρκα (128.2 MW), μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια (69.5MW) και εργοστάσια συμπαραγωγής θέρμανσης και ισχύος με την χρήση βιομάζας και βιοαερίου. Ακολούθησε το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα το οποίο αφορούσε σε τεχνολογίες ανανεώσιμης ενέργειας, την συμπαραγωγή, την ενεργειακή αποδοτικότητα και την υποκατάσταση των ορυκτών καυσίμων.

Πάντως, σε ότι αφορά στην Ελληνική Ενεργειακή Στρατηγική, ο σημαντικός στόχος που έχει τεθεί είναι η προώθηση μέτρων και προγραμμάτων Εξοικονόμησης Ενέργειας και Ορθολογικής Χρήσης της. Στο πρώτο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα παρουσιάζονται συγκεκριμένα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, τα οποία θα οδηγήσουν σε εξοικονόμηση ενέργειας τουλάχιστον έως 16,41 TWh μέχρι το 2016 εκπληρώνοντας τον στόχο του 9% και βοηθώντας παράλληλα την Ελλάδα να μειώσει την εξάρτηση της από τις εισαγωγές ενέργειας. Έτσι, το σύνολο των προτεινόμενων μέτρων διαμορφώνει ένα ολοκληρωμένο εθνικό πρόγραμμα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, που θα οδηγήσει στην εξοικονόμηση μεγάλων ποσών ορυκτών καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας ενώ παράλληλα ενισχύεται η περαιτέρω διείσδυση του φυσικού αερίου και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Επικεφαλής των ενεργειακών προγραμμάτων σε εθνικό επίπεδο είναι τα αντίστοιχα υπουργεία, τα οποία συνεργάζονται με διάφορους επίσημους φορείς όπως το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας και τα Πανεπιστήμια. Σε εθνικό επίπεδο σήμερα και σε ότι αφορά τον τομέα της ενέργειας υπάρχουν διάφορα προγράμματα, στο πλαίσιο του

Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) που βρίσκονται σε ισχύ ή αναμένεται να τεθούν σε ισχύ και απευθύνονται τόσο σε ιδιώτες όσο και σε δημόσιους φορείς.

Local context

Ο Δήμος Αμαρουσίου είναι ένας από τους μεγαλύτερους σε έκταση δήμους της ευρύτερης περιοχής της Αττικής με επιφάνεια που καλύπτει 13,093 km² τετραγωνικά χιλιόμετρα, η οποία αποτελεί το 0.34% της συνολικής εδαφικής επιφάνειας της Αττικής. Με πληθυσμό 71.551 κατοίκους (απογραφή 2001) οι οποίοι αποτελούν το 0.65% του πληθυσμού ολόκληρης της χώρας και το 1.83% της Αττικής, ο Δήμος Αμαρουσίου θεωρείται μητροπολιτικό κέντρο των βορείων προαστίων της Αθήνας, με μεγάλη δυναμική και δυνατότητες. Σήμερα ωστόσο εκτιμάται ότι ο μόνιμος πληθυσμός του ανέρχεται σε πάνω από 100000 κατοίκους.

Το ενεργειακό πλάνο το οποίο θα προκύψει για την πόλη του Αμαρουσίου από το Ευρωπαϊκό Έργο PEPESEC ενισχύεται από το όραμα της δημοτικής αρχής για μια βιώσιμη πόλη. Πιο συγκεκριμένα καταρτίζεται για να συμβάλλει στους σκοπούς και τους στόχους που θέτει μια τοπική κοινωνία, στην οποία η ενεργειακή κατανάλωση και χρήση διαδραματίζουν σημαίνοντα ρόλο. Το ενεργειακό σχέδιο του δήμου θα αποτελέσει το πλαίσιο μέσα από το οποίο θα υλοποιηθούν ενεργειακές δράσεις με βιώσιμη κατεύθυνση. Συνάδει με την Δημοτική Περιβαλλοντική Πολιτική έτσι όπως αυτή εκφράζεται μέσα από τις ετήσιες περιβαλλοντικές δηλώσεις στα πλαίσια του Συστήματος Περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζει ο δήμος Αμαρουσίου από το 2006. Επιπρόσθετα, συμπλέκεται με το τοπικό Επιχειρησιακό Σχέδιο για την περίοδο 2007-2010, καθώς επίσης και με διάφορα τοπικά σχεδιασμένα προγράμματα ανάπτυξης, τον σχεδιασμό για τις μεταφορές και την διάθεση των αποβλήτων.

Έχοντας λοιπόν ως στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη ο Δήμος Αμαρουσίου συμμετέχει ως εταίρος στο Ευρωπαϊκό έργο PEPESEC για τη δημιουργία Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων Ενεργειακής Βιωσιμότητας αποσκοπώντας στη μείωση των ατμοσφαιρικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, στη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα, στην αύξηση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας, στην ορθολογική διαχείριση των ενεργειακών πηγών και στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

Step 2. Design of local Energy Planning

Overview of the scope of Energy Planning

Ο ενεργειακός σχεδιασμός του Δήμου Αμαρουσίου πραγματοποιήθηκε με την εποπτεία της διοίκησης (top management). Όλες οι επιμέρους τομεακές στρατηγικές, οι οποίες αποτελούν τμήματα μιας ενιαίας πολιτικής χαράσσονται από την ανώτατη διοίκηση με επικεφαλής τον Δήμαρχο. Σε ότι αφορά τον ενεργειακό σχεδιασμό και ειδικότερα στα θέματα της στοχοθεσίας και της κατάρτισης του πλάνου δράσης, η διοίκηση συνδιαλέχθηκε με τους άμεσα και έμμεσα εμπλεκόμενους και αποφάσισε τις προτεραιότητες της. Ειδικότερα, για συγκεκριμένες δράσεις υπήρξαν και δημόσιες διαβουλεύσεις με κατοίκους και παράγοντες της υπό μελέτη περιοχής. Στον ενεργειακό σχεδιασμό σημαντική βοήθεια προσέφερε μια εταιρεία συμβούλων, ενώ με απόφαση του Δημοτικού συμβουλίου ορίστηκε ομάδα εργασίας για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και υποβολή σχετικών προτάσεων. Η τελική επικύρωση του συνολικού ενεργειακού πλάνου προτείνεται να γίνει από το Δημοτικό Συμβούλιο της Πόλης μετά από σχετική εισήγηση.

Links to other programmes and policy

Ο Δήμος Αμαρουσίου θεωρείται ένας από τους πιο δραστήριους Δήμους στην Ελλάδα σε θέματα που αφορούν στο περιβάλλον και στη βιώσιμη ανάπτυξη. Έχει ήδη υλοποιήσει πολλά έργα, τα οποία έχουν συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ή έχουν χρηματοδοτηθεί από Εθνικούς Πόρους, ενώ κάποια άλλα βρίσκονται τώρα σε στάδιο υλοποίησης (πχ έργο PRO-EE για ενεργειακά αποδοτικές προμήθειες) ή έγκρισης (πχ. Πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ). Πολύτιμη εμπειρία απέκτησε από το τριετούς διάρκειας έργο για τη **Local Agenda 21**, το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ελληνικό Υπουργείο Περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο αυτού του έργου εξετάστηκαν θέματα όπως η ενέργεια, οι μετακινήσεις και η κυκλοφορία, η περιβαλλοντική εκπαίδευση, οι αγορές με οικολογικά κριτήρια και ο πολεοδομικός σχεδιασμός.

Επιπρόσθετα, όπως έχει ήδη αναφερθεί ο Δήμος Αμαρουσίου έχει εγκαταστήσει από το 2006 το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης EMAS, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και 196:2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, για την εκούσια συμμετοχή των οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου. Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου συστήματος ο Δήμος Αμαρουσίου καθορίζει την περιβαλλοντική του πολιτική η οποία περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και μέτρα που αφορούν τον τομέα της ενέργειας. Μέσα από την Περιβαλλοντική Δήλωση που υποβάλλεται ετησίως υπάρχουν ενεργειακές δράσεις οι οποίες συνάδουν ή/και συμπληρώνουν κάποιες από τις δράσεις που έχουν συμπεριληφθεί στο ενεργειακό πλάνο του Δήμου. Αξίζει να σημειωθεί, ότι πρόσφατα απονεμήθηκε στο Δήμο Αμαρουσίου το Εθνικό Βραβείο για την περιβαλλοντική του πολιτική του στον τομέα των πράσινων προμηθειών (EMAS AWARDS 2009), συμπεριλαμβανομένων και των ενεργειακά αποδοτικών προμηθειών.

Overview of co-ordination of energy planning

Στο Δήμο Αμαρουσίου με απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου (αρ.απ. 312/2009) έχει οριστεί ενεργειακός υπεύθυνος. Διάφορες υπηρεσίες-διευθύνσεις εμπλέκονται στα θέματα της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων, των δημοτικών υποδομών και των μεταφορών όπως η Τεχνική και η Οικονομική Υπηρεσία, η Διεύθυνση των εξωτερικών συνεργειών, η Κοινοφελής Επιχείρηση Συγκοινωνίας και Κυκλοφορίας (Τμήμα Κυκλοφορίας – Τμήμα Συγκοινωνίας), ο Οργανισμός Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Ποιότητας Ζωής, η ΑΘΜΟΝΟΝ ΑΚΙΝΗΤΑ ΑΕ, το Γραφείο Αξιοποίησης Ευρωπαϊκών και Εθνικών Πόρων, η Κοινοφελής Επιχείρηση Τεχνολογίας και Εκπαίδευσης καθώς και η Δημοτική Επιχείρηση Ανάπτυξης (ΔΕΑΔΑ).

Step 3. The Energy Planning Process

Participation and commitment

Οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία του ενεργειακού σχεδιασμού στο πλαίσιο του έργου PEPESEC επιλέχθηκαν με βάση την αρχική καθοδήγηση του Skane Agency. Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο φορέα η μεθοδολογία του έργου προέβλεπε τη σύσταση μιας ομάδας ατόμων, η οποία απαρτίζεται, τόσο από ειδικούς σε ενεργειακά θέματα με συμβουλευτικό χαρακτήρα όσο και από τοπικούς πολιτικούς παράγοντες και η οποία θα πρέπει να αποτελείται από τρεις υποομάδες: την Οργανωτική ομάδα (Steering group), την Ομάδα εργασίας (Working group), την Ομάδα αναφοράς (Reference group). Ο κάθε εμπλεκόμενος προσεγγίστηκε ανάλογα με τη θέση του και τον απαιτούμενο βαθμό συμμετοχής του.

Για το εν λόγω ενεργειακό πλάνο τα μέλη των αντίστοιχων υποομάδων διαμορφώθηκαν ως εξής:

1^η υποομάδα- Οργανωτική ομάδα (Steering Group)

- Δήμαρχος Αμαρουσίου
- Αντιδήμαρχος των Τεχνικών Υπηρεσιών
- Γενικός Γραμματέας

2^η υποομάδα- Ομάδα εργασίας (Working group)

- Στελεχιακό δυναμικό από τα διάφορα τμήματα του δήμου (Εκπρόσωπος της Κοινοφελούς Επιχείρησης Συγκοινωνίας και Κυκλοφορίας, Εκπρόσωπος από τον Οργανισμό Περιβάλλοντος, ενεργειακή υπεύθυνη κλπ)
- Εκπρόσωπος εταιρείας Αθηναϊκή Αναπτυξιακή ΑΕ οι οποίοι κατήρτισαν το Ολοκληρωμένο Σχέδιο δράσης στο πλαίσιο του ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ
- Εκπρόσωποι περιβαλλοντικών συλλόγων

3η υποομάδα- Ομάδα αναφοράς (Reference group)

- Εκπρόσωπος από το Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Εκπρόσωπος από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Επιπροσθέτως, αναφορικά με την εμπλοκή του οικιακού τομέα για τον οποίο δεν υπήρχαν διαθέσιμες πληροφορίες συνέβαλε μέρος των ενεργειών του Πακέτου Εργασίας 5 μέσω της δειγματοληπτικής συμμετοχής δημοτών στους οποίους διεξήχθη έρευνα ενεργειακής κατανάλωσης. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίστηκε και η ενεργή συμμετοχή τμήματος του πληθυσμού. Επιπλέον, μέρος του ενεργειακού πλάνου και πιο συγκεκριμένα η μελέτη για τη βιοκλιματική ανάπλαση του ιστορικού εμπορικού κέντρου τέθηκε σε δημόσιο διάλογο με τους εμπόρους, κατοίκους και τους εκπροσώπους συλλόγων στο πλαίσιο των δημοκρατικών διαδικασιών που ακολουθεί ο Δήμος Αμαρουσίου τα τελευταία χρόνια για σημαντικές παρεμβάσεις που αφορούν το μέλλον της πόλης.

Research and analysis

Καταρχάς θα πρέπει να τονιστεί ότι στον Δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχει σύστημα παραγωγής ενέργειας. Αναφορικά με την **συνολική χρήση ενέργειας**, δυστυχώς, δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα από τα οποία να προκύπτουν ποσοτικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων όλων των τομέων. Τα ορυκτά καύσιμα με τη μορφή πετρελαίου θέρμανσης και κίνησης, φυσικού αερίου (για θέρμανση και κίνηση) και των παραγώγων τους για τον ίδιο λόγο (βενζίνη) αλλά και η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από αυτά αποτέλεσαν περίπου το 100% της χρησιμοποιούμενης ενέργειας στο Δήμο κατά τα προηγούμενα έτη. Η χρήση του πετρελαίου, του φυσικού αερίου αλλά και της ηλεκτρικής ενέργειας έχουν αυξηθεί σε σχέση με το έτος 1990 ως αποτέλεσμα της συνεχούς ανοικοδόμησης και αύξησης του πληθυσμού την τελευταία δεκαετία.

Το πετρέλαιο χρησιμοποιείται για θέρμανση στον οικιακό, στον δημοτικό και ευρύτερο δημόσιο τομέα αλλά και στον ιδιωτικό κτιριακό τομέα. Ωστόσο, μετά την εισαγωγή του φυσικού αερίου στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα, στο Μαρούσι υπάρχει έντονη τάση επέκτασης του δικτύου και σύνδεσης του με κτήρια, οικίες (δημόσιας ή ιδιωτικής χρήσεως). Ο δήμος Αμαρουσίου έχει στην κατοχή του αρκετά δημοτικά κτήρια στα οποία στεγάζονται διάφορες υπηρεσίες. Η χρησιμοποιούμενη ενέργεια στα κτήρια αυτά είναι για σκοπούς θέρμανσης, ψύξης και για ηλεκτρικό εξοπλισμό. Σε ότι αφορά τις ανάγκες θέρμανσης έχει ήδη πραγματοποιηθεί η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο σε πολλές από τις δημοτικές εγκαταστάσεις. Θα πρέπει να τονιστεί το γεγονός ότι, στα όρια του δήμου εδράζονται διάφορα κτήρια γραφείων, ξενοδοχεία (3), ιδιωτικά νοσοκομεία και κλινικές (4), υποκαταστήματα διαφόρων

τραπεζών (39), εμπορικά καταστήματα (1041), καφετέριες και εστιατόρια (138), τα οποία αποτελούν σημαντικούς καταναλωτές και για τα οποία δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία.

Σε ότι αφορά τον οικιακό τομέα, ο αριθμός των νοικοκυριών στα όρια του δήμου υπολογίζεται ότι ξεπερνά τις 20000. Ο μόνος προσεγγιστικός υπολογισμός που μπορεί να γίνει είναι λαμβάνοντας υπόψη το δεδομένο ότι η μέση ετήσια εθνική κατανάλωση για θέρμανση είναι 108,4 KWh/m² και θεωρώντας ότι η μέση επιφάνεια ενός νοικοκυριού στο Μαρούσι είναι 75 τμ η συνολική κατανάλωση των νοικοκυριών για θέρμανση είναι 162GWh. Επιπρόσθετα, η αύξηση του αριθμού των κατοικιών έχει οδηγήσει αναπόφευκτα και στον αυξανόμενο αριθμό ηλεκτρικών συσκευών και κατ' επέκταση την αύξηση στην κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας.

Σε ότι αφορά τον οδοφωτισμό, η συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς στον δήμο Αμαρουσίου είναι 31.320 KW ενώ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ετήσια βάση ανέρχεται σε 137.180 kWh. Σε ότι αφορά τον φωτισμό μεγάλων οδικών αρτηριών που διέρχονται από το δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

Σε ότι αφορά τις μεταφορές, στο Δήμο Αμαρουσίου λειτουργεί ολοκληρωμένο σύστημα δημοτικής συγκοινωνίας με έξι γραμμές, 200 και πλέον σημεία από/επιβίβασης εξυπηρετώντας 20000 επιβάτες ημερησίως. Η δημοτική συγκοινωνία του Δήμου Αμαρουσίου απαρτίζεται από έναν στόλο 23 οχημάτων, βαρέος τύπου, δεκαεπτά εκ των οποίων ανήκουν στην κατηγορία EURO I, δύο στην κατηγορία EURO 0 και τα υπόλοιπα δύο είναι τύπου CNG. Τα περισσότερα οχήματα είναι ντιζελοκίνητα ενώ, σε κάποια χρησιμοποιείται το φυσικό αέριο. Η συνολική ετήσια διανυόμενη απόσταση είναι 5.500.000 km ενώ η ετήσια κατανάλωση καυσίμων ανέρχεται σε 400.000 Lt. Η περιβαλλοντική επιβάρυνση σε τόνους εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα είναι υπολογίζεται ετησίως σε 1068,28 kton CO₂. Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι το Μαρούσι λόγω της γεωγραφικής του θέσης αποτελεί ένα κομβικό σημείο στο ευρύτερο αστικό συγκοινωνιακό δίκτυο. Στα όρια του Δήμου υπάρχουν 75 στάσεις λεωφορείων της αστικής συγκοινωνίας, ενώ υπάρχουν ακόμα δύο στάσεις του προαστιακού σιδηροδρόμου και τρεις στάσεις του ηλεκτρικού σιδηροδρόμου που ενώνει τα βόρεια με τα νότια προάστια της Αθήνας, ενώ έχει αναπτυχθεί μία περιοχή συσσώρευσης εταιρειών τριτογενούς τομέα υψηλής προσέλευσης και μετακινήσεων, κυρίως με αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης. Οι μεγάλοι άξονες, πέραξ του Δήμου Αμαρουσίου, λειτουργούν σε επίπεδο κορεσμού. Ο αριθμός των ιδιωτικών οχημάτων που υπολογίζεται ότι κυκλοφορούν στη περιοχή του δήμου ανέρχεται σε 200000 επιβατικά αυτοκίνητα και 10000 οχήματα βαρέως τύπου σε ημερήσια βάση. Με δεδομένα ότι: α) ο πληθυσμός του δήμου σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι περίπου 72000 β) στο σύνολο της Αττικής πραγματοποιούνται κατά μέσο όρο 1,5 μετακινήσεις ανά κάτοικο ημερησίως με όλα τα μέσα μεταφοράς και γ) το ποσοστό μετακίνησης με ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητα ανέρχεται σε περίπου 60% στο σύνολο των μέσων, στο Δήμο Αμαρουσίου πραγματοποιούνται κατά μέσο όρο 64.800 μετακινήσεις με ΙΧ ημερησίως. Ωστόσο δεν μπορεί να προσδιοριστεί η ενεργειακή κατανάλωση που αφορά αποκλειστικά το Μαρούσι στον τομέα των μεταφορών της αστικής συγκοινωνίας και των ιδιωτικής χρήσης αυτοκινήτων.

Στον Δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχει αγροτική ή βιομηχανική δραστηριότητα, δεν χρησιμοποιείται κανένα είδος βιοκαυσίμου όπως βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, ή βιοαέριο για θέρμανση, καύσιμο κίνησης ή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, δεν χρησιμοποιείται η γεωθερμία, δεν υπάρχει σύστημα τηλεθέρμανσης, καθώς επίσης δεν υπάρχουν σταθμοί ισχύος. Η δημιουργία αιολικών πάρκων εντός του αστικού ιστού και σε πυκνοκατοικημένες περιοχές όπως είναι το Μαρούσι, δεν επιτρέπεται. Πολλές ιδιωτικές κατοικίες- νοικοκυριά του δήμου Αμαρουσίου έχουν εγκαταστάσεις ηλιακών συλλεκτών για την παροχή ζεστού νερού ενώ στο πλαίσιο ενός παλαιότερου ευρωπαϊκού έργου είχε γίνει εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε ένα δημοτικό κτήριο. Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στο δήμο σήμερα γίνεται μέσω μεμονωμένων πιλοτικών δράσεων και αφορούν κυρίως έργα οδοφωτισμού.

Για τον Δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχουν επίσημες καταγραφές των θερμοκηπικών εκπομπών από τον κτιριακό τομέα, τον τομέα των μεταφορών και τον δημοτικό ή μη ηλεκτροφωτισμό.

Η Δημοτική αρχή έχοντας ως γενικό σκοπό την ενίσχυση της στρατηγικής της για την βιώσιμη ανάπτυξη του δήμου έχει ως πρόθεση να επιχειρήσει μια οργανωμένη παρέμβαση εστιάζοντας σε **έργα εξοικονόμησης ενέργειας**, στο **πλαίσιο συγκεκριμένων αξόνων**. Οι παρεμβάσεις που δρομολογούνται αφορούν μόνο **στο δημόσιο τομέα**. Έτσι λοιπόν, η εξοικονόμηση ενέργειας ενσωματώνεται ως προτεραιότητα τεσσάρων αξόνων που αφορούν παρεμβάσεις στα δημοτικά κτήρια, στους κοινόχρηστους αστικούς χώρους συμπεριλαμβανομένου του οδοφωτισμού, στις δημοτικές μεταφορές και στις δράσεις επικοινωνίας και διάδοσης.

Θεωρείται μη ώριμη η ανάληψη δράσεων και ο καθορισμός στόχων και στρατηγικής στον ιδιωτικό τομέα, όπως τα νοικοκυριά και τα γραφεία αφού δεν υπόκεινται στη δικαιοδοσία του δήμου οπότε και δεν μπορούν να γίνουν παρεμβάσεις. Ωστόσο ο δήμος ενθαρρύνει οποιαδήποτε ιδιωτική προσπάθεια των δημοτών του με κατεύθυνση προς την εξοικονόμηση ενέργειας, ενώ θεωρείται δεδομένη η συμβολή του σε συμβουλευτικό επίπεδο σε εθνικά προγράμματα που υλοποιούνται και αφορούν τον ιδιωτικό τομέα στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) όπως οι δράσεις «Αλλάζω Κλιματιστικό», «Εξοικονόμηση κατ' οίκον», το ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης φωτοβολταϊκών συστημάτων μέχρι 10 kWp, σε κτηριακές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για κατοικία ή στέγαση πολύ μικρών επιχειρήσεων καθώς επίσης και οι δράσεις απόσυρσης των παλαιών αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσεως.

Target Setting

Η ολοκληρωμένη παρέμβαση που θα επιχειρηθεί, θα εστιάζει σε **έργα εξοικονόμησης ενέργειας** ενώ θα πρέπει:

- Να καλύπτει συγκεκριμένες ανάγκες των δημοτών του ή συγκεκριμένων ομάδων δημοτών
- Να είναι ενεργειακά αποδοτική και να αποφέρει τους αναμενόμενους πόρους από την εξοικονόμηση ενέργειας
- Να είναι εύκολα εφαρμόσιμη ώστε να αποτελέσει καλή πρακτική για το δήμο προκειμένου να μπορέσει να επαναληφθεί επιτυχώς και γρήγορα σε άλλα σημεία του δήμου
- Να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών και αυτό να γίνεται άμεσα αντιληπτό και κατανοητό ως παρέμβαση που αποδίδει το κόστος της και τέλος
- Να συνάδει με τον επιχειρησιακό προγραμματισμό του δήμου.

Σε ότι αφορά τον κτηριακό τομέα, η βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς τους είναι πρωταρχικός στόχος της Οδηγίας 2002/91/ΕΚ και της μεταφοράς της στην εθνική νομοθεσία με τον νόμο 3661/2008. Ο δήμος Αμαρουσίου λόγω των πρόσφατων ολυμπιακών αγώνων, έχει ήδη ανακαινίσει πολλά από τα κτίριά του ή πολλά από αυτά είναι καινούργια. Ωστόσο στην πλειονότητα τους κατά την ανακαίνιση δεν έχουν ληφθεί υπόψη ενεργειακά κριτήρια. Έτσι, υπάρχει ένας σαφής προσανατολισμός ώστε οι προτεινόμενες παρεμβάσεις στα δημοτικά κτήρια να έχουν ως κριτήριο την παλαιότητα ενώ, σε ότι αφορά τις ηλεκτρομηχανολογικές αναβαθμίσεις να έχουν απόσβεση εντός χρονικού διαστήματος πενταετίας.

Σε ότι αφορά τους κοινόχρηστους χώρους, οι περισσότερες πλατείες είναι σε επαρκώς καλή κατάσταση ή ανακαινίσθηκαν πρόσφατα. Ωστόσο οι παρεμβάσεις αυτές δεν έγιναν βάσει κάποιου ενεργειακού γνώμονα. Κριτήρια για ενεργειακά αποδοτικά σχεδιασμό έχουν τεθεί μόνο στην περίπτωση της προγραμματισμένης βιοκλιματικής ανάπλασης του ιστορικού κέντρου του δήμου. Επιπρόσθετα, οι παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν στον οδοφωτισμό αφορούσαν πιλοτικές εφαρμογές με στόχο να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα και να επεκταθούν παρόμοιες δράσεις από το κέντρο του Αμαρουσίου προς την περιφέρεια του δήμου.

Τα ζητήματα κινητικότητας απασχολούν ιδιαίτερα τη δημοτική αρχή καθώς θα μπορούσαν να βελτιώσουν τα έντονα προβλήματα κίνησης στο δήμο και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των

δημοτών και επισκεπτών. Αποτελεί εκτίμηση ότι τα χαρακτηριστικά του Δήμου Αμαρουσίου είναι ευνοϊκά για τη δημιουργία ενός αρχικού κορμού ποδηλατοδρόμων με στόχο την προώθηση της ποδηλατικής μετακίνησης και τη μείωση της χρήσης των ιδιωτικών αυτοκινήτων.

Οι στόχοι της ΕΕ στον τομέα της ενέργειας με χρονικό ορίζοντα έως το 2020 είναι το γνωστό 20-20-20, δηλαδή 20% μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων, 20% διείσδυση των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας και 20% εξοικονόμηση ενέργειας. Σε εθνικό επίπεδο σε ότι αφορά τον ενεργειακό τομέα με χρονικό ορίζοντα έως το 2020 ως στόχοι έχουν τεθεί η μείωση κατά 4% των εκπομπών αερίων ρύπων, η διείσδυση των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας έως 18% και η εξοικονόμηση ενέργειας κατά 20 %. Δίνοντας έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας τίθεται ως στόχος μέχρι το 2020 η εξοικονόμηση ενέργειας κατά 9% σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα. Στην συνέχεια προσδιορίζονται ανά άξονα οι εκτιμώμενες ποσότητες ενέργειας που θα εξοικονομηθούν και οι μειώσεις των θερμοκηπιακών εκπομπών που θα επιτευχθούν από τις προτεινόμενες δράσεις.

Actions identified within the energy planning process

Στην συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά οι άξονες παρέμβασης, με τις προγραμματισμένες δράσεις και ενέργειες που ενσωματώνονται σε κάθε άξονα ενώ επιχειρείται και μια εκτίμηση του αναμενόμενου οφέλους με όρους εξοικονόμησης ενέργειας ή καυσίμου, μείωσης εκπομπών CO₂, βελτίωση του μικροκλίματος κλπ. Σε αυτό το σημείο επαναεπισημαίνεται ότι συνολικά ο ενεργειακός σχεδιασμός αφορά την ορθολογική χρήση της ενέργειας και την εξοικονόμηση της και όχι την ευρεία εισαγωγή των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας.

Σε ότι αφορά τον Άξονα 1-Παρεμβάσεις σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια: Οι παρεμβάσεις που προγραμματίζονται αφορούν αρχικά στην ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους καθώς και στην αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων. Ιδιαίτερα σε ότι αφορά το Δημαρχείο θα δημιουργηθεί πράσινο δώμα (green roof) προκειμένου να επιτευχθεί βελτίωση του μικροκλίματος ενώ, θα τοποθετηθεί σύστημα ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας (BEMS) και πινακίδα προβολής των αποτελεσμάτων στους δημότες. Οι παρεμβάσεις που ενσωματώνονται στον συγκεκριμένο άξονα προβλέπεται να αποφέρουν εξοικονόμηση ενέργειας 470,65 MWh ετησίως και μείωση του CO₂ 164,05 tn/έτος.

Σε ότι αφορά τον Άξονα 2-Παρεμβάσεις σε κοινόχρηστους χώρους του αστικού περιβάλλοντος: Αποσκοπούν στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην αναβάθμιση της ποιότητας του φωτισμού οδών, με κακής ποιότητας φωτισμό. Από αυτήν την παρέμβαση αναμένεται εξοικονόμηση ενέργειας . 236,02 MWh/έτος και μείωση των εκπομπών CO₂ 200,61 tn σε ετήσια βάση. Επιπρόσθετα στον συγκεκριμένο άξονα εντάσσεται η βιοκλιματική ανάπλαση του ιστορικού κέντρου από την οποία αναμένονται εκτός της κλιματολογικής βελτίωσης και εξοικονόμηση ενέργειας από τα κτήρια της περιοχής, η οποία δεν μπορεί να υπολογιστεί στην παρούσα φάση.

Σε ότι αφορά τον Άξονα 3- Πιλοτικές παρεμβάσεις στις αστικές μεταφορές: Οι παρεμβάσεις αφορούν την εκπόνηση μελέτης αστικής κινητικότητας για τον προσδιορισμό και τη λύση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι δημότες στις μετακινήσεις τους εντός του αστικού ιστού. Η εξοικονόμηση ενέργειας που αναμένεται σε ότι αφορά τον συγκεκριμένο άξονα είναι 163,37 MWh/έτος, ενώ εκτιμάται ότι θα υπάρξει μείωση των εκπομπών CO₂ 392 tn σε ετήσια βάση.

Τέλος, σε ότι αφορά τον Άξονα 4- Δράσεις διάδοσης, δικτύωσης και δημοσιότητας- ενημέρωσης: Οι δράσεις αφορούν αφενός την ενημέρωση των ενεργειακών υπευθύνων και των υπαλλήλων του Δήμου και αφετέρου την ευαισθητοποίηση των δημοτών σε θέματα ενεργειακής συμπεριφοράς. Οι ενέργειες περιλαμβάνουν ανοιχτές ημερίδες, παραγωγή ενημερωτικών φυλλαδίων, σεμινάρια για τους υπαλλήλους του Δήμου κλπ. Από τις δράσεις του συγκεκριμένου άξονα αναμένεται εξοικονόμηση ενέργειας 163,37 MWh/έτος, ενώ υπολογίζεται ότι θα επέλθει μείωση των εκπομπών CO₂ 392 tn ετησίως. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται το εκτιμώμενο χρονοδιάγραμμα των προγραμματισμένων ενεργειών.

ΑΞΟΝΕΣ	ΔΡΑΣΕΙΣ / ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	Α΄ ΦΑΣΗ: 2009-2011 (ΣΧΕΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ)		
		2009	2010	2011
ΑΞΟΝΑΣ 1: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	Συνολική Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου επί της οδού Περικλέους (ΚΑΠΗ)			
	Συνολική αναβάθμιση του κτιρίου επί της οδού Χλόης και Μελισσιών (Βρεφονηπιακός Σταθμός)			
	Συνολική Αναβάθμιση κτιρίου επί της οδού Ευκαλύπτων (5 ^ο Γυμνάσιο)			
	Συνολική Αναβάθμιση κτιρίου επί της οδού Βασιλ. Σοφίας και Μόσχα (Δημαρχείο)			
ΑΞΟΝΑΣ 2: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Αντικατάσταση ενεργοβόρων παλαιών φωτιστικών χαμηλής απόδοσης με νέας τεχνολογίας			
	Βιοκλιματική ανάπλαση του ιστορικού κέντρου			
ΑΞΟΝΑΣ 3: ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	Εκπόνηση μελέτης αστικής κινητικότητας για την αντιμετώπιση των προβλημάτων μετακίνησης των κατοίκων του Δήμου Αμαρουσίου			
ΑΞΟΝΑΣ 4: ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ-ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ	Δικτύωση και ενημέρωση ενεργειακών υπευθύνων και δημοτικών Υπαλλήλων			
	Δράσεις αλλαγής ενεργειακής συμπεριφοράς και ευαισθητοποίησης της τοπικής κοινωνίας			

Interaction between the different stakeholders of the programme

Ακολουθώντας την προτεινόμενη μεθοδολογία, ταυτόχρονα όμως προσαρμόζοντας την και στις τοπικές ανάγκες, η ομάδα των ιθυνόντων που εμπλέχθηκε απαρτιζόταν από τρεις υποομάδες: α) την Οργανωτική ομάδα (Steering group), της οποίας τα μέλη ήταν κυρίως πολιτικά πρόσωπα β) την Ομάδα εργασίας (Working group), της οποίας τα μέλη ήταν διοικητικά στελέχη του οργανισμού, μέλη της συμβουλευτικής εταιρείας που συμμετείχε και γ) Η ομάδα αναφοράς (Reference group),

της οποίας τα μέλη ήταν πανεπιστημιακοί, ειδικοί σε ενεργειακά θέματα, και φορείς με εμπειρία σε θέματα ενέργειας. Έγινε προσπάθεια να εμπλακούν τα διάφορα μέλη της ομάδας, με διαφορετικούς τρόπους σύμφωνα με τη θέση τους. Ειδικότερα για την βιοκλιματική ανάπλαση του κέντρου πραγματοποιήθηκαν δύο ανοικτές δημόσιες διαβουλεύσεις στις οποίες συμμετείχαν τοπικοί φορείς, κάτοικοι και επαγγελματίες της περιοχής.

Step 4. Outcomes and results

Follow-up plan of set targets and actions

Προκειμένου να παρακολουθείται η πρόοδος υλοποίησης των δράσεων/ενεργειών που έχουν προγραμματιστεί, αλλά και η επίτευξη των επιμέρους στόχων θα συσταθεί μια ομάδα παρακολούθησης, υπό την καθοδήγηση του ενεργειακού υπευθύνου, η οποία θα απαρτίζεται από τεχνικούς, ειδικευμένους σε θέματα ενέργειας και δημοτικούς υπαλλήλους. Ανά τακτά χρονικά διαστήματα τα οποία θα προκαθοριστούν, η ομάδα παρακολούθησης θα ενημερώνει την διοίκηση σχετικά με την πορεία υλοποίησης και την επίτευξη των στόχων.

Dissemination of the set energy plan

Στον συνολικό ενεργειακό σχεδιασμό περιλαμβάνεται όπως ήδη αναφέρθηκε και ένας άξονας που αφορά δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των δημοτών: των μαθητών, των δημοτικών υπαλλήλων, των εταιριών κ.ά. Η στρατηγική ευαισθητοποίησης και επικοινωνίας του Δήμου προκειμένου να διασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα της θα ακολουθήσει τις οδηγίες για την υλοποίηση Επικοινωνιακού Σχεδίου στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ).

Η επικοινωνιακή στρατηγική ευαισθητοποίησης και επικοινωνίας που θα ακολουθηθεί εν προκειμένω συνοψίζεται όπως παρακάτω:

- ❖ Α΄ Φάση: Γενική πληροφόρηση για τις παρεμβάσεις και τις δράσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας, εναρκτήρια εκδήλωση.
- ❖ Β΄ Φάση: Δημιουργία γνώσης για τις παρεμβάσεις και τις δράσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας στα διάφορα κοινά στόχους, εύκολη πρόσβαση στις επιμέρους δράσεις και στις ευκαιρίες που προσφέρει.
- ❖ Γ΄ Φάση: Διάδοση των επιτευχθέντων αποτελεσμάτων.

Στην παρούσα στρατηγική έχει προστεθεί και η Φάση Δ΄, στην οποία θα υλοποιηθούν πανελλαδικές συντονισμένες δράσεις από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ).

Performance indicators according to the PEPESEC-contract

Energy plan ratified and agreed to action by senior decision makers (mayors or similar)

No

Targets until year 2020:	
CO ₂ savings in tonnes	756,66 tonnes per year
CO ₂ savings in percent of total	-
Potential renewable energy and targets in MWh per year	-Not applicable N/A
Potential renewable energy and targets in percent of total energy demand	- Not applicable
Targets agreed for uptake of biofuels in percent	- Not applicable
Potential energy savings targets in MWh per year	875,04 MWh per year
Potential energy savings targets in percent	9% (1% per year)

Kommentar [m1]: Clarify what this means.

References

- Ministry of Environment and Public Works, 1997. The Hellenic action plan for climate change—second communication.
- IEA/OECD, 1998. Energy policy in IEA countries—Greece 1998 review.
- European Commission, 1999. European Union Energy Outlook to 2020.
- Palaiogiannis, S., 2000. The development of the natural gas industry in Greece. Annual Greek Conference Energy & Development.
- Palaiogiannis, S., 2001. The new role of the Public Gas Company in the natural gas liberalized market. Annual Greek Conference Energy & Development.
- European Environment Agency, 2002. Annual European community greenhouse gas inventory 1990–2000 and inventory report 2002. Technical Report 75.
- Lalas, D., Koutentaki, D., Georgopoulou, E., Sarafidis, J., 2001. Greece-National Inventory for greenhouse and other gases for the years 1990–1999. National Observatory of Athens.
- Balaras et al., European residential buildings and empirical assessment of the Hellenic building stock, energy consumption, emissions and potential energy savings, Building and Environment 42 (2007) 1298–1314
- <http://www.worldenergy.org/documents/grc.pdf>
- Οδηγός Υποβολής Προτάσεων Ολοκληρωμένων Σχεδίων Δράσης και Σχεδίων Υλοποίησης Δράσεων Ενεργειακής Αποδοτικότητας σε Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Υπουργείο Ανάπτυξης 2008
- Ολοκληρωμένο Σχέδιο δράσης υποβληθέν στο πλαίσιο του Προγράμματος Εξοικονομώ
- Ιστοσελίδα Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας, www.rae.gr
- Hellenic Transmission System Operator S.A, στο <http://www.desmie.gr/home/>
- Αρχεία και στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας
- http://www.cres.gr/kape/pdf/datainfo/final_rev.pdf
- «Collection of statistical data on Solar Energy Applications in Greece», Eurostat contract No 2000 45300002, Final Report, C.R.E.S - Department of Energy Information Systems, 2001

- www.hellastat.eu
- Dimitris Katsochis, Attica, Organisation for planning and Environmental Protection of Athens, GRIP, May 2009

Attachments

Please find attached a file in a pdf format named: “ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΛΑΝΟ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ.pdf”.



Περιεχόμενα

Περίληψη.....	
1. Εισαγωγή.....	
1.1 Πλαίσιο: Βιώσιμος προσανατολισμός και όραμα της δημοτικής αρχής.....	
1.2 Χρήση της ενέργειας και κλιματική αλλαγή-Η ευρωπαϊκή πολιτική.....	
1.3 Πλαίσιο κατάρτισης του ενεργειακού πλάνου.....	
1.4 Το Ελληνικό ενεργειακό σύστημα: συνοπτική επισκόπηση.....	
1.5 Οι εκπομπές θερμοκηπιακών αερίων στην Ελλάδα.....	
2. Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου	
2.1 Γεωγραφική θέση και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά.....	
2.2 Χρήση γης.....	
2.3 Περιβαλλοντική Πολιτική Δήμου Αμαρουσίου.....	
2.4 Ανακύκλωση και ανάκτηση ενέργειας.....	
3. Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου.....	
3.1 Χρήση ενέργειας στο Δήμο Αμαρουσίου.....	
3.1.1 Συνολική χρήση και πηγές ενέργειας.....	
3.1.2 Χρήση της ενέργειας ανά τομείς.....	
3.1.3 Διανομή και χρήση πετρελαίου.....	
3.1.4 Διανομή και χρήση φυσικού αερίου.....	
3.1.5 Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας.....	
3.2 Μεταφορές	
3.2.1 Γενικά.....	
3.2.2 Δίκτυο δημοτικής συγκοινωνίας.....	
3.2.3 Δίκτυο αστικής συγκοινωνίας.....	
3.2.4 Ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητα.....	
3.2.5 Αστική κινητικότητα.....	
3.3 Κτήρια.....	
3.3.1 Γενικά.....	
3.3.2 Δημοτικός και ευρύτερος δημόσιος κτιριακός τομέας.....	
3.3.3 Ιδιωτικός κτιριακός τομέας.....	
3.4 Γεωργία και Βιομηχανία.....	
3.5 Δημοτικός οδοφωτισμός.....	



Περιεχόμενα

3.6	Ανανεώσιμη ενέργεια.....	.....
3.6.1	Γενικά.....	.....
3.6.2	Αιολική ισχύς.....	.....
3.6.3	Βιοκαύσιμα .....	.....
3.6.4	Γεωθερμία.....	.....
3.6.5	Ηλιακή ενέργεια.....	.....
3.6.5.1	Ηλιακοί συλλέκτες.....	.....
3.6.5.2	Φωτοβολταϊκά.....	.....
3.6.5.3	Τηλεθέρμανση.....	.....
3.7	Εκπομπές θερμοκηπιακών αερίων στο δήμο Αμαρουσίου.....	.....
4.	Ανάλυση Στόχων και Στρατηγικής .....	.....
5.	Ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης του Δήμου Αμαρουσίου.....	.....
5.1	Σύνοψη στοχευμένων δράσεων / ενεργειών.....	.....
5.2	Χρονοδιάγραμμα προγραμματισμού στοχευμένων δράσεων / ενεργειών.....	.....
5.3	Ανάλυση δράσεων / ενεργειών σχεδίου δράσης ανά καθορισμένο άξονα .....	.....
5.3.1	Άξονας 1: Παρεμβάσεις σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια.....	.....
5.3.2	Άξονας 2: Παρεμβάσεις σε κοινόχρηστους χώρους του αστικού περιβάλλοντος.....	.....
5.3.3	Άξονας 3: Πιλοτικές Παρεμβάσεις στις αστικές μεταφορές.....	.....
5.3.4	Άξονας 4: Δράσεις διάδοσης, δικτύωσης και δημοσιότητας-ενημέρωσης.....	.....
	Επίλογος.....	.....
	Βιβλιογραφία.....	.....



Περίληψη

Ο Δήμος Αμαρουσίου είναι ένας από τους μεγαλύτερους σε έκταση δήμους της ευρύτερης περιοχής της Αττικής με επιφάνεια που καλύπτει 13,093 km² τετραγωνικά χιλιόμετρα και αποτελεί ένα μεγάλο εμπορικό κέντρο στην Αττική με μεγάλη δυναμική και δυνατότητες στον περιβαλλοντικό και ενεργειακό τομέα.

Έχοντας λοιπόν ως στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη ο Δήμος Αμαρουσίου συμμετέχει ως εταίρος στο ευρωπαϊκό έργο PEPESEC για τη δημιουργία Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων Ενεργειακής Βιωσιμότητας αποσκοπώντας στη μείωση των ατμοσφαιρικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, στη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα, στην αύξηση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας, στην ορθολογική διαχείριση των ενεργειακών πηγών και στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

Το ενεργειακό πλάνο το οποίο θα προκύψει για την πόλη του Αμαρουσίου από το Ευρωπαϊκό έργο PEPESEC ενισχύεται από το όραμα της δημοτικής αρχής για μια βιώσιμη πόλη. Το ενεργειακό σχέδιο του δήμου θα αποτελέσει το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα υλοποιηθούν ενεργειακές δράσεις με βιώσιμη κατεύθυνση. Συνάδει με τη Δημοτική Περιβαλλοντική Πολιτική έτσι όπως αυτή εκφράζεται μέσα από τις ετήσιες περιβαλλοντικές δηλώσεις στα πλαίσια του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που εφαρμόζει ο δήμος Αμαρουσίου καθώς συμπλέκεται και με το Επιχειρησιακό Σχέδιο για την περίοδο 2007-2010, καθώς επίσης και με διάφορα τοπικά σχεδιασμένα προγράμματα ανάπτυξης, τον σχεδιασμό για τις μεταφορές και την διάθεση των αποβλήτων.

Ο ενεργειακός σχεδιασμός του Δήμου Αμαρουσίου πραγματοποιήθηκε με την εποπτεία της διοίκησης. Σε ότι αφορά τον ενεργειακό σχεδιασμό και ειδικότερα στα θέματα της στοχοθεσίας και της κατάρτισης του πλάνου δράσης, η διοίκηση συνδιαλέχθηκε με τους άμεσα και έμμεσα εμπλεκόμενους και αποφάσισε τις προτεραιότητες της. Ειδικότερα, για συγκεκριμένες δράσεις υπήρξαν και δημόσιες διαβουλεύσεις με κατοίκους και παράγοντες της υπό μελέτη περιοχής. Στον ενεργειακό σχεδιασμό σημαντική βοήθεια προσέφερε μια εταιρεία συμβούλων, ενώ με απόφαση του Δημοτικού συμβουλίου ορίστηκε ομάδα εργασίας για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και υποβολή σχετικών προτάσεων

Η Δημοτική αρχή έχοντας ως γενικό σκοπό την ενίσχυση της στρατηγικής της για την βιώσιμη ανάπτυξη του δήμου έχει ως πρόθεση να επιχειρήσει μια οργανωμένη παρέμβαση εστιάζοντας σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας, στο πλαίσιο συγκεκριμένων αξόνων. Οι παρεμβάσεις που δρομολογούνται αφορούν μόνο στο δημόσιο τομέα. Έτσι λοιπόν, η εξοικονόμηση ενέργειας ενσωματώνεται ως προτεραιότητα τεσσάρων αξόνων που αφορούν παρεμβάσεις στα δημοτικά κτήρια, στους κοινόχρηστους αστικούς χώρους συμπεριλαμβανομένου του οδοφωτισμού, στις δημοτικές μεταφορές και στις δράσεις επικοινωνίας και διάδοσης.

Θεωρείται μη ώριμη η ανάληψη δράσεων και ο καθορισμός στόχων και στρατηγικής στον ιδιωτικό τομέα, όπως τα νοικοκυριά και τα γραφεία αφού δεν υπόκεινται στη δικαιοδοσία του δήμου οπότε και δεν μπορούν να γίνουν παρεμβάσεις. Ωστόσο ο δήμος ενθαρρύνει οποιαδήποτε ιδιωτική προσπάθεια των δημοτών του με κατεύθυνση προς την εξοικονόμηση ενέργειας, ενώ θεωρείται δεδομένη η συμβολή του σε συμβουλευτικό επίπεδο σε εθνικά προγράμματα που υλοποιούνται και αφορούν τον ιδιωτικό τομέα στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ).



1 Εισαγωγή

1.1 Πλαίσιο: Βιώσιμος προσανατολισμός και όραμα της δημοτικής αρχής

Η ιδέα της βιώσιμης ανάπτυξης, όπως είναι ευρέως γνωστό, ορίστηκε από την Brundtland το 1987 ως «η ανάπτυξη που ανταποκρίνεται και ικανοποιεί τις ανάγκες της παρούσας γενιάς χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες και φιλοδοξίες». Απώτερος στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης είναι ουσιαστικά μία καλύτερης ποιότητας ζωής για όλους τους πολίτες. Προκειμένου να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη απαιτείται ο συνδυασμός της κοινωνικής προόδου, που θα αναγνωρίζει και θα λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες όλων των πολιτών, η αποτελεσματική περιβαλλοντική διαχείριση και η διατήρηση υψηλών ρυθμών οικονομικής μεγέθυνσης και απασχόλησης.

Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί πρωταρχικό στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης και διέπει όλες τις πολιτικές και τις δραστηριότητες της. Ο στόχος της βιωσιμότητας αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της Ευρωπαϊκής στρατηγικής για τον 21ο αιώνα. Ωστόσο, η εξειδίκευση των στόχων και των στρατηγικών της βιώσιμης ανάπτυξης δεν είναι δυνατόν να είναι ίδια για όλες τις χώρες. Οι κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές ιδιαιτερότητες σε συνδυασμό με το επίπεδο ανάπτυξης κάθε χώρας λαμβάνονται υπόψη στη δημιουργία των εθνικών στρατηγικών σχεδίων για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Η Ελληνική στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη, στο πλαίσιο εξειδίκευσης των αρχών της, περιλαμβάνει:

α) Την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής: Η Ελλάδα στοχεύει στο να μην αυξήσει τις εκπομπές των έξι αερίων του θερμοκηπίου πάνω από 25% (μέσος όρος πενταετίας 2008-2012) με βάση τις εκπομπές του 1990.

β) Τη μείωση των αέριων ρύπων: Η Ελλάδα έχει δεσμευτεί ώστε να μην παρατηρείται υπέρβαση των οριακών τιμών που τίθενται σε σχετικές κοινοτικές οδηγίες.

γ) Τη μείωση και ορθολογική διαχείριση των στερεών αποβλήτων: Ο Εθνικός Σχεδιασμό Ολοκληρωμένης Διαχείρισης αποσκοπεί κυρίως στην ασφαλή διάθεση των αποβλήτων και στη μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης.

δ) Την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων: Στόχος είναι η βιώσιμη χρήση των διαθέσιμων υδατικών αποθεμάτων, η αποτελεσματική προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων και η επίτευξη υψηλής ποιότητας όλων των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων μέχρι το 2015.

ε) Την πρόληψη της ερημοποίησης: Στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης, περιλαμβάνονται δράσεις που αφορούν την αποτελεσματική αντιμετώπιση των τάσεων για ερημοποίηση.

στ) Την προστασία της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων: Ο στόχος αφορά στην αντιστροφή των τάσεων απώλειας της βιοποικιλότητας και την αποτελεσματική προστασία και αποκατάσταση των φυσικών οικοτόπων.

Με βάση τα παραπάνω καθίσταται σαφής ο ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης για την επίτευξη της βιωσιμότητας. Το ενεργειακό πλάνο του δήμου Αμαρουσίου στηρίζεται στο όραμα της δημοτικής αρχής για μια βιώσιμη πόλη και πιο συγκεκριμένα καταρτίζεται για να συμβάλλει στους σκοπούς και τους στόχους που θέτει μια τοπική κοινωνία, στην οποία η ενεργειακή κατανάλωση και χρήση διαδραματίζει



1 Εισαγωγή

σημαίνουντα ρόλο. Το ενεργειακό πλάνο του δήμου, θα αποτελέσει το πλαίσιο μέσα από το οποίο θα πραγματοποιηθούν ενεργειακές δράσεις με βιώσιμη κατεύθυνση. Συνάδει με την Δημοτική Περιβαλλοντική Πολιτική έτσι όπως αυτή εκφράζεται μέσα από τις ετήσιες περιβαλλοντικές δηλώσεις στα πλαίσια του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζει ο δήμος Αμαρουσίου από το 2005. Επιπρόσθετα, συμπλέκεται με το τοπικό Επιχειρησιακό σχέδιο για την περίοδο 2007-2010, καθώς επίσης και με διάφορα τοπικά σχεδιασμένα προγράμματα ανάπτυξης, τον σχεδιασμό για τις μεταφορές και την διάθεση των αποβλήτων.

Ενεργειακό πλάνο
Δήμου Αμαρουσίου

1.2 Χρήση της ενέργειας και κλιματική αλλαγή-Η ευρωπαϊκή πολιτική

Το παγκόσμιο φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη οφείλεται -εκτός των άλλων- και στις τεράστιες ποσότητες ενέργειας που παράγονται και καταναλώνονται. Όσο αυξάνονται οι ενεργειακές ανάγκες, αυξάνεται και η εξάρτησή από τα ορυκτά καύσιμα τα οποία έχουν όλα υψηλά επίπεδα εκπομπών CO₂ και αυτή τη στιγμή αντιπροσωπεύουν το 80% περίπου της ενεργειακής κατανάλωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τον Δεκέμβριο του 2008 η Ευρωπαϊκή Ένωση θέσπισε μια ολοκληρωμένη πολιτική για την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή με φιλόδοξους στόχους για το 2020. Οι στόχοι που προτείνονται είναι:

- Η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990
- Ο περιορισμός της ενεργειακής κατανάλωσης κατά 20% μέσω της μεγαλύτερης ενεργειακής απόδοσης
- Η κάλυψη του 20% των ενεργειακών αναγκών από ανανεώσιμες πηγές.

Η ριζική αλλαγή του τρόπου παραγωγής και χρήσης της ενέργειας είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου η Ευρωπαϊκή Ένωση να επιτύχει τους στόχους της και να καταπολεμήσει την κλιματική αλλαγή. Συνεπώς, οι δράσεις της επικεντρώνονται σε καίριους τομείς, όπως οι πηγές ενέργειας, οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, η καταναλωτική συμπεριφορά και η στενότερη διεθνής συνεργασία. Ειδικότερα μεταξύ των δέκα μέτρων του Ευρωπαϊκού Σχεδίου Δράσης για την ενέργεια τα ακόλουθα αφορούν την ενεργειακή αποδοτικότητα: α) Καλύτερη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς ενέργειας β) Διευκόλυνση των κρατών-μελών για την ανάπτυξη αλληλεγγύης στην περίπτωση ενεργειακών κρίσεων ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής τροφοδοσία με πετρέλαιο, φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια γ) Βελτίωση του κοινοτικού μηχανισμού εμπορίας εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ώστε να μετατραπεί σε πραγματικό καταλύτη για τη μείωση εκπομπών CO₂ και τις επενδύσεις για καθαρή ενέργεια δ) Ανάπτυξη προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, που περιλαμβάνει όπως προαναφέρθηκε και τη βελτίωση της κατανόησης των ενεργειακών θεμάτων από τους Ευρωπαίους καταναλωτές.

Στην κατεύθυνση των περιβαλλοντικών δεσμεύσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο, προωθείται η ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές με την Οδηγία 2001/77/ΕΚ για την «Προαγωγή της Ηλεκτρικής Ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας» καθώς και η εξοικονόμηση ενέργειας που καλύπτεται από έναν αριθμό Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, όπως η Οδηγία 2001/91/ΕΚ για την «Ενεργειακή απόδοση των κτηρίων», η Οδηγία 2003/31/ΕΚ για την σήμανση της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών κλιματιστικών, η Οδηγία 2003/66/ΕΚ που αφορά στην σήμανση της κατανάλωσης ενέργειας για τα οικιακά ηλεκτρικά ψυγεία και



1 Εισαγωγή

τους καταψύκτες, η Οδηγία 2004/8/ΕΚ για την προώθηση της «Συμπααραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας», η οδηγία 2005/32/ΕΚ για την «Οικολογική σχεδίαση του εξοπλισμού» και τέλος η πρόσφατη Οδηγία 2006/32/ΕΚ για τη «Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές Υπηρεσίες» .

1.3 Πλαίσιο κατάρτισης του ενεργειακού πλάνου

Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής και για την αποτελεσματικότερη διεύθυνση των μέτρων ενεργειακής απόδοσης στον ευρύτερο τομέα, τα κτήρια του δημοσίου και ευρύτερου δημοσίου τομέα καλούνται να παίξουν ένα ρόλο πιλότου. Να σημειωθεί εδώ ότι πρόσφατα και με την υιοθέτηση των Ευρωπαϊκών Οδηγιών τέθηκε το νομικό πλαίσιο για την πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων (N.3661/08). Σε ότι αφορά στην Ελληνική Ενεργειακή Στρατηγική, ο σημαντικός στόχος που έχει τεθεί είναι η προώθηση μέτρων και προγραμμάτων Εξοικονόμησης Ενέργειας και Ορθολογικής Χρήσης της. Στο πρώτο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα παρουσιάζονται συγκεκριμένα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, τα οποία θα οδηγήσουν σε εξοικονόμηση ενέργειας τουλάχιστον έως 16,41 TWh μέχρι το 2016 εκπληρώνοντας τον στόχο του 9% και βοηθώντας παράλληλα την Ελλάδα να μειώσει την εξάρτησή της από τις εισαγωγές ενέργειας. Ο τομέας των μεταφορών εκτιμάται ότι έχει περιθώρια εξοικονόμησης ενέργειας περίπου 36%, ενώ ο τριτογενής και ο οικιακός τομέας εκτιμάται ότι έχουν περιθώρια εξοικονόμησης ενέργειας 30% και 29% αντίστοιχα. Το σύνολο των προτεινόμενων μέτρων διαμορφώνει ένα ολοκληρωμένο εθνικό πρόγραμμα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, που θα οδηγήσει στην εξοικονόμηση μεγάλων ποσών ορυκτών καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας ενώ παράλληλα ενισχύεται η περαιτέρω διεύθυνση του φυσικού αερίου και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, το όραμα της δημοτικής αρχής συνοψίζεται στη βιώσιμη ενεργειακή χρήση με κύριο στόχο την ασφαλή χρήση της ενέργειας, την εφαρμογή τρόπων εξοικονόμησης της και την μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2015. Οι τοπικές αρχές στεγάζονται σε κτήρια με σημαντική κατανάλωση ενέργειας, ενώ εξυπηρετούν έναν μεγάλο αριθμό χρηστών. Καθίσταται λοιπόν σαφές ότι η εισαγωγή προγραμμάτων και δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας στα δημόσια κτήρια είναι ένας τομέας όπου μπορούν να πραγματοποιηθούν σημαντικές οικονομίες, πάσης φύσεως. Επιπρόσθετα, οι τοπικές αρχές παρέχουν υπηρεσίες με ένταση ενέργειας όπως οι δημόσιες συγκοινωνίες και ο δημόσιος φωτισμός όπου μπορούν να γίνουν σημαντικές βελτιώσεις. Ταυτόχρονα διαδραματίζουν ρυθμιστικό ρόλο, στον καθορισμό των προτύπων ενεργειακής απόδοσης ή την εγκατάσταση εξοπλισμού ανανεώσιμης ενέργειας στα νέα κτήρια. Επίσης, οι τοπικές αρχές μπορούν να συμβάλλουν στην ενημέρωση και την παρακίνηση των κατοίκων, των επιχειρήσεων και άλλων τοπικών ενδιαφερομένων μερών σχετικά με τον τρόπο αποτελεσματικότερης χρήσης της ενέργειας. Οι δραστηριότητες ευαισθητοποίησης είναι σημαντικές προκειμένου να συμπεριληφθεί ολόκληρη η κοινότητα στη στήριξη των πολιτικών βιώσιμης ενέργειας. Τέλος, οι τοπικές αρχές μπορούν να προωθήσουν την τοπική παραγωγή ενέργειας και την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.



1 Εισαγωγή

Τα συστήματα αστικής θέρμανσης με συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΠΗΘ) που χρησιμοποιούν βιομάζα αποτελούν ένα καλό παράδειγμα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω αλλά και το δεδομένο ότι ο Δήμος Αμαρουσίου αποτελεί έναν αμιγώς αστικό δήμο καθορίστηκαν οι άξονες γύρω από τους οποίους θα κινηθεί ο ενεργειακός σχεδιασμός. Οι άξονες στους οποίους θα βασιστεί το ενεργειακό πλάνο αφορούν κυρίως τις δημοτικές κτιριακές υποδομές, τη δημοτική συγκοινωνία σε ότι αφορά τον τομέα των μεταφορών, τον τομέα του δημοτικού ηλεκτροφωτισμού, τις παρεμβάσεις με ενεργειακό προσανατολισμό σε αστικούς χώρους και τον τομέα της ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης. Καθίσταται σαφές ότι δίνεται έμφαση στον δημόσιο-δημοτικό τομέα με απώτερους στόχους: τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και του φορτίου αιχμής, τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής, τη δημιουργία ευνοϊκού αστικού περιβάλλοντος και τον περιορισμό της αστικής θερμικής νησίδας, την αναβάθμιση των συνθηκών διαβίωσης στα κτήρια και στην πόλη και τη βελτίωση της καθημερινότητας του πολίτη, την ευαισθητοποίηση και αλλαγή της συμπεριφοράς των πολιτών για την αποδοτική χρήση της ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος και τέλος την κινητοποίηση των δυνάμεων της αγοράς και την προώθηση των σχετικών επενδύσεων.



1 Εισαγωγή

1.4 Το Ελληνικό ενεργειακό σύστημα: συνοπτική επισκόπηση

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, το Ελληνικό Ενεργειακό Σύστημα υπόκειται σε διαρκείς και σημαντικές μεταβολές. Η διείσδυση του φυσικού αερίου, η προαγωγή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας και η απελευθέρωση της αγοράς έχουν συνθέσει μια νέα κατάσταση. Για πολλά χρόνια και μέχρι πρόσφατα τα αποθέματα λιγνίτη στην Βόρεια Ελλάδα (Πτολεμαΐδα) και στην Πελοπόννησο (Μεγαλόπολη) αποτελούσαν πρώτη προτεραιότητα στην ενεργειακή πολιτική της χώρας. Το φυσικό αέριο εμφανίστηκε στην παραγωγή ενέργειας το 1998, ως συνέπεια της ολοκλήρωσης του αγωγού μεταφοράς που συνέδεε την Ελλάδα με την Ρωσία. Χαρακτηριστικά είναι τα στοιχεία για το έτος 2000, όπου η παραγωγή ενέργειας ήταν 49 TWh από τις οποίες το 62% προήλθε από λιγνίτη, 17% από πετρελαϊκές πρώτες ύλες, 12% από φυσικό αέριο, 8% από υδροηλεκτρική ενέργεια και 1% από αιολική ενέργεια. Στα τέλη της δεκαετίας του ενενήντα η ανανεώσιμη ενέργεια άρχισε να αναγνωρίζεται ως πηγή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας που απελευθερώθηκε το 2001, έδωσε ένα τέλος στο μονοπώλιο της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ). Από τον Φεβρουάριο του 2001, οποιοσδήποτε ιδιώτης επενδυτής μπορεί να παράγει ηλεκτρική ενέργεια έχοντας την σχετική από την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) και το Υπουργείο Ανάπτυξης (ΥΠΑΝ). Στον νόμο σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πρώτες ύλες σημαντικό στοιχείο αποτελεί η επισήμανση που τονίζει ότι ο Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ΑΕ πρέπει να προβαίνει κατά προτεραιότητα σε αγορά ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Τέλος για τα επόμενα χρόνια εκτιμάται ότι, το φυσικό αέριο αναμένεται να καταλάβει σημαντικό μερίδιο στην αγορά.

Ο σημαντικότερος προσανατολισμός του Ελληνικού Σχεδίου Δράσης για την Ενέργεια αφορά την καταπολέμηση της έκλυσης θερμοκηπιακών αερίων μέσω της εισαγωγής του φυσικού αερίου (low carbon gas) και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας οι οποίες είναι απαλλαγμένες από άνθρακα, τόσο στους τομείς της παραγωγής όσο και της ζήτησης. Πιο εξειδικευμένα μέτρα περιλαμβάνουν τη βελτίωση της αποδοτικότητας των εργοστασίων λιγνίτη, την αύξηση της συνδυασμένης τεχνολογίας θέρμανσης και ισχύος (CHP technologies) και τέλος τη διείσδυση του φυσικού αερίου και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή ηλεκτρισμού.

Ειδικότερα, την τελευταία δεκαετία το ενδιαφέρον για τις τεχνολογίες ανανεώσιμης ενέργειας έχει αυξηθεί με έναυσμα ένα πρόγραμμα του Υπουργείου Ανάπτυξης που ξεκίνησε το 1994 και τελείωσε το 1999 και πριμοδοτούσε τις ιδιωτικές πρωτοβουλίες στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου προγράμματος πραγματοποιήθηκε ένας μεγάλος αριθμός έργων που ανήλθε στα 147, συνολικού προϋπολογισμού 273 Μ€. Η πλειονότητα των έργων αφορούσε αιολικά πάρκα (128.2 MW), μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια (69.5 MW) και εργοστάσια συμπαραγωγής θέρμανσης και ισχύος με την χρήση βιομάζας και βιοαερίου. Ακολούθησε το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα για την Ανταγωνιστικότητα του ίδιου Υπουργείου για τα έτη 2001-2006, το οποίο είχε συνολικό προϋπολογισμό 1,06 δις € και αφορούσε τις τεχνολογίες ανανεώσιμης ενέργειας, την συμπαραγωγή, την ενεργειακή αποδοτικότητα και την υποκατάσταση των ορυκτών καυσίμων.

Περισσότερα για το Ελληνικό σύστημα ενέργειας θα δοθούν σε επόμενο κεφάλαιο.



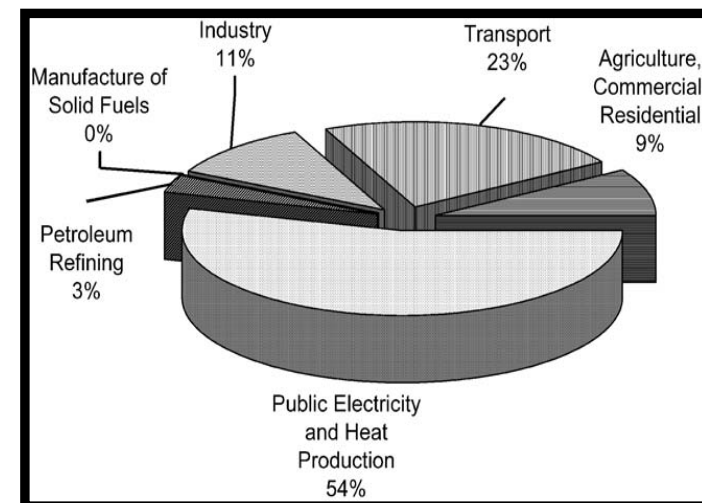
1 Εισαγωγή

1.5 Οι εκπομπές θερμοκηπιακών αερίων στην Ελλάδα

Αν και οι κατά κεφαλήν θερμοκηπιακές εκπομπές στην Ελλάδα είναι χαμηλότερες από τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι εκπομπές ανά μονάδα συνολικού πρωτογενούς αποθέματος (per unit of total primary energy supply -TPES) είναι οι υψηλότερες στην Ευρώπη. Οι ελληνικές θερμοκηπιακές εκπομπές σχετίζονται κυρίως με την καύση λιγνίτη και πετρελαίου. Πιο συγκεκριμένα η καύση του λιγνίτη θεωρείται αιτία για τις μισές ποσότητες εκπομπών CO₂. Πάντως, τα επίπεδα εκπομπών CO₂ για το 2000 ήταν υψηλότερα κατά 26% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Σε ότι αφορά την Ελλάδα, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατέχουν ένα ποσοστό 79.7% επί του συνόλου των ελληνικών θερμοκηπιακών εκπομπών, το μεθάνιο 8.1% , ενώ το υποξείδιο του αζώτου το 8,2%. Τα υπόλοιπα τρία θερμοκηπιακά αέρια αποτελούν το υπόλοιπο 3,3%. Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την ενέργεια (παραγωγή, μεταφορά, χρήση) θεωρούνται ως η μεγαλύτερη πηγή των θερμοκηπιακών εκπομπών με συνεισφορά 75,5% (στοιχεία 2001). Συμπεριλαμβάνονται εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε ποσοστό 94.7% που προέρχονται από την καύση των ορυκτών καυσίμων, εκπομπές μεθανίου σε ποσοστό 1,6% που προέρχονται από την παραγωγή, τη διανομή και την καύση των ορυκτών, και υποξειδίου του αζώτου σε ποσοστό 3.7%. Οι βιομηχανικές διεργασίες υπολογίζεται ότι συνεισφέρουν στις θερμοκηπιακές εκπομπές κατά 9,6%, ο αγροτικός τομέας κατά 7,6%, τα απόβλητα κατά 4,0% και η χρήση διαλυτών κατά 0.1%.

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας συνεισφέρει κατά 54% στις συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, οι μεταφορές κατά 22.7%, η βιομηχανία κατά 10.9%, ο κτιριακός τομέας (εμπορικός, δημόσιος, οικιακός) κατά 8.9% και τα διυλιστήρια κατά 3.4%. Ο τομέας των μεταφορών αποτελεί μεγάλη και διαρκώς αυξανόμενη πηγή διοξειδίου του άνθρακα. Η καύση της βενζίνης, του ντίζελ και του LPG στις οδικές μεταφορές είναι σημαντική πηγή διοξειδίου του άνθρακα. Οι εκπομπές από την βιομηχανία προέρχονται από την καύση των ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή θερμικής ενέργειας και ατμού (45% της συνολικής βιομηχανικής ζήτησης). Οι εκπομπές που οφείλονται στις βιομηχανικές διεργασίες αφορούν δραστηριότητες που ενέχουν χημικές μετατροπές και διεργασίες, κυρίως τις χημικές βιομηχανίες. Οι εκπομπές CO₂ από τις βιομηχανικές διεργασίες οφείλονται στις διαδικασίες παραγωγής τσιμέντου και ασβέστη (lime).



Συνεισφορά στις εκπομπές CO₂ από δραστηριότητες που σχετίζονται με τα ορυκτά καύσιμα (2000).



2 Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου

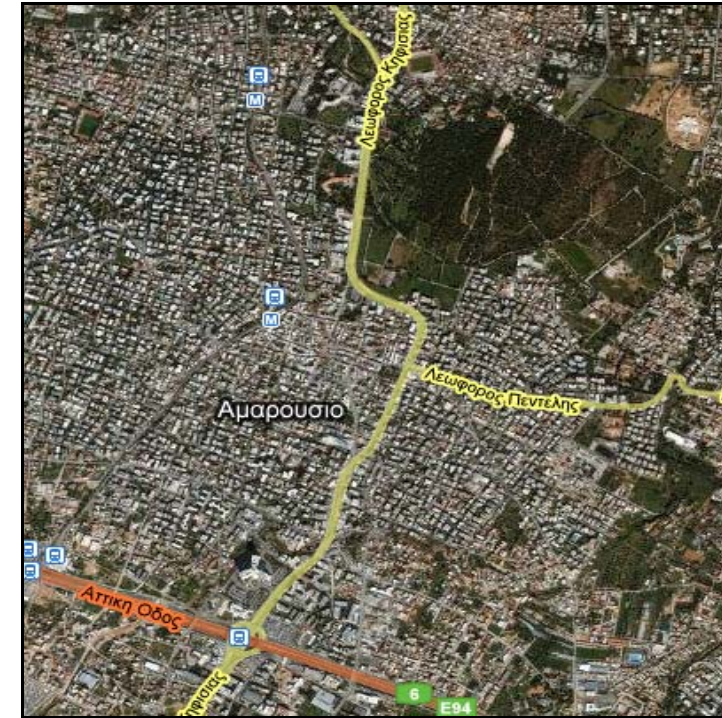
2.1 Γεωγραφική θέση και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά

Ο Δήμος Αμαρουσίου ανήκει διοικητικά στην Νομαρχία Αθηνών και ειδικότερα, στον Ανατολικό Περιφερειακό Τομέα. Είναι ένας από τους μεγαλύτερους σε έκταση δήμους του πολεοδομικού συγκροτήματος των Αθηνών με επιφάνεια που καλύπτει 13,093 τετραγωνικά χιλιόμετρα (1.341,48 Ha)), η οποία αποτελεί το 0,34% της συνολικής εδαφικής επιφάνειας της Αττικής. Επίσημα, και με βάση την απογραφή του 2001 ο πληθυσμός του δήμου ανέρχεται σε 71.551 κατοίκους, αποτελεί δηλαδή το 1,83% του συνολικού πληθυσμού της Αττικής. Εντός της περιόδου 1991-2001 ο πληθυσμός του Αμαρουσίου αυξήθηκε κατά 11%. Επίσημως η πόλη έχει πληθυσμό 71.551 κατοίκους (καταγραφή 2001) οι οποίοι αποτελούν το 0,65% του πληθυσμού ολόκληρης της χώρας και το 1,83% της Αττικής.

Ο Δήμος Αμαρουσίου σήμερα θεωρείται μητροπολιτικό κέντρο των βορείων προαστίων της Αθήνας, με μεγάλη δυναμική και δυνατότητες και αποτελεί το αθλητικό αλλά και το επιχειρηματικό κέντρο της Αθήνας. Η χωροθέτηση του Ολυμπιακού Αθλητικού κέντρου στο νότιο άκρο του Δήμου, αποτέλεσε ένα ισχυρό πόλο έλξης, που σφράγισε την περιοχή τα τελευταία 20 χρόνια. Άμεση συνέπεια των όλων των παραπάνω ήταν η ραγδαία αύξηση του πληθυσμού, η μεγάλη προσφορά νέων θέσεων εργασίας και οι ισχυρές πιέσεις στο αστικό περιβάλλον, που οφείλονται και σε μια γενικότερη τάση για μετακίνηση στην Βορειοανατολική ενότητα της Μητροπολιτικής περιοχής της Αθήνας.

Τα τελευταία χρόνια, λόγω της εσωτερικής μετανάστευσης, έχει γίνει σημαντική αλλαγή του πληθυσμού του Δήμου Αμαρουσίου και σήμερα εκτιμάται ότι ο αριθμός των κατοίκων ξεπερνά τους 100000 κατοίκους.

Σχετικά με τη θέση του Δήμου ως προς τους μεγάλους μεταφορικούς άξονες, λιμάνια, αεροδρόμια από το Δήμο Αμαρουσίου, διέρχονται οι παρακάτω κύριες αρτηρίες: α) Η Αττική Οδός, τμήμα της οποίας διέρχεται από το Μαρούσι και το συνδέει με το Διεθνές Αεροδρόμιο Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» στα ανατολικά και την εθνική οδό ΠΑΘΕ στα δυτικά β) Η Λ. Κηφισίας, στο κεντρικό τμήμα του Αμαρουσίου, που το διασχίζει με κατεύθυνση βορρά – νότου και το συνδέει κυκλοφοριακά με την Κηφισιά στα βόρεια και το Χαλάνδρι, την Φιλοθέη, αλλά και το κέντρο της Αθήνας, στα νότια γ) Η Λεωφόρος Κύμης, στο νότιο τμήμα του Δήμου, με κατεύθυνση ανατολικά δυτικά δ) Η Λεωφόρος Κύμης, στο νότιο τμήμα του Δήμου, με κατεύθυνση ανατολικά – δυτικά



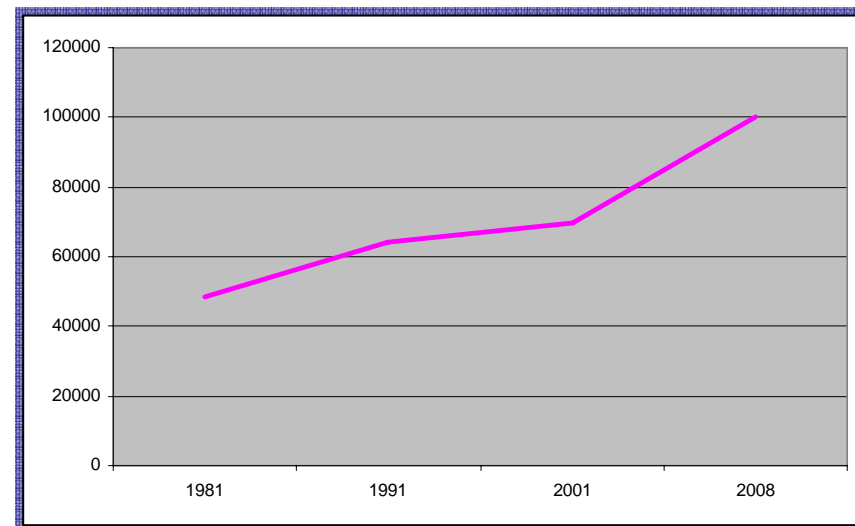
Δορυφορική άποψη του Δήμου Αμαρουσίου



2 Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου

ε) Επίσης τα μέσα σταθερής τροχιάς που διέρχονται από τον Δήμο Αμαρουσίου είναι η γραμμή του ΗΣΑΠ που διασχίζει τον Δήμο με διεύθυνση σχεδόν Βορρά – Νότου (σύνδεση με το λιμάνι του Πειραιά) και ο Προαστιακός Σιδηρόδρομος, που διασχίζει τον Δήμο με διεύθυνση σχεδόν Ανατολής – Δύσης (σύνδεση με το αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος).

Ο Δήμος Αμαρουσίου διαιρείται σε δεκαεπτά πολεοδομικές ενότητες με τα παρακάτω ονόματα: Κέντρο, Πολύδροσο, Παράδεισος, Νέο Τέρμα, Αγία Φιλοθέη, Άγιος Νικόλαος, Νέο Μαρούσι, Ανάβρυτα, Νέα Λέσβος, Αγ. Ανάργυροι, Σωρός, Στούντιο Άλφα, Άγιος Θωμάς, Κοκκινιά, Ψαλίδι, Εργατικές Πολυκατοικίες. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η έκταση της κάθε πολεοδομικής ενότητας, ο πραγματικός και μόνιμος πληθυσμός της κάθε μιας καθώς και η αντίστοιχη πληθυσμιακή πυκνότητα.



Διάγραμμα 1. Μεταβολή του πληθυσμού του Δήμου Αμαρουσίου από το 1981 έως 2008.

Πολεοδομικές Ενότητες	Έκταση (Ha)	Πληθυσμός 2001		Πληθυσμιακή Πυκνότητα (Ατομα/Ha)	
		Πραγ/κός	Μόνιμος	Πραγ/κός	Μόνιμος
ΠΕ 1 - ΚΕΝΤΡΟ	57,02	3.598	3.723	63,10	65,29
ΠΕ 2 – ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ	45,61	5.389	5.705	94,51	100,05
ΠΕ 3 - ΝΕΟ ΤΕΡΜΑ	59,83	8.154	8.626	143,00	151,28
ΠΕ 4 - ΨΑΛΙΔΙ	38,55	703	740	12,33	12,98
ΠΕ 5 - ΝΕΑ ΦΙΛΟΘΕΗ	85,87	4.639	4.551	81,36	79,81
ΠΕ 6 - ΑΓ.ΘΩΜΑΣ	84,48	761	783	13,35	13,73
ΠΕ 6 - ΑΓ.ΘΩΜΑΣ ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟ (ΕΣ)	3,52	124	125	2,17	2,19
ΠΕ 7 - ΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	60,29	5.170	4.942	90,67	86,67
ΠΕ 8 - ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	56,11	6.951	7.393	121,90	129,66



2 Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου

Ενεργειακό πλάνο
Δήμου Αμαρουσίου

ΠΕ 9 - ΑΝΑΒΡΥΤΑ	41,92	5.356	5.335	93,93	93,56
ΠΕ 10 - ΚΟΚΚΙΝΙΑ	66,46	9.520	10.056	166,96	176,36
ΠΕ 11 - ΣΩΡΟΣ	91,49	2.789	2.745	48,91	48,14
ΠΕ 11 - ΣΩΡΟΣ ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	15,56	180	185	3,16	3,24
ΠΕ 12 - ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ	66,13	2.068	2.156	36,27	37,81
ΠΕ 12 - ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	4,75	4	4	0,07	0,07
ΠΕ 13 - ΠΟΛΥΔΡΟΣΟ	49,38	6.007	6.345	105,35	111,28
ΠΕ 13 - ΠΟΛΥΔΡΟΣΟ ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	45,17	360	366	6,31	6,42
ΠΕ 14 - ΝΕΟ ΜΑΡΟΥΣΙ	49,64	1.646	1.710	28,87	29,99
ΠΕ 15 - STUDIO A	35,93	1.590	1.419	27,88	24,89
ΠΕ 15 - STUDIO A ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	7,50	22	22	0,39	0,39
ΠΕ 16 - ΝΕΑ ΛΕΣΒΟΣ	44,41	2.950	3.086	51,74	54,12
ΠΕ 17 - ΣΕΛΕΤΕ	43,87	328	332	5,75	5,82
ΑΝΩ ΨΑΛΙΔΙ (ΨΑΛΙΔΙ)	12,35	250	274	4,38	4,81
ΖΟΕ ΝΕΟ ΜΑΡΟΥΣΙ	21,86	91	98	1,60	1,72
ΖΟΕ ΝΕΑ ΛΕΣΒΟΣ	35,00	477	485	8,37	8,51
ΖΟΕ ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ	16,76	48	49	0,84	0,86
ΟΑΚΑ & ΚΤΗΜΑ ΣΥΓΓΡΟΥ	202,02	295	296	5,17	5,19
ΣΥΝΟΛΟ	1.341,48	69.470	71.551	1218,34	1254,84

Το ποσοστό του πληθυσμού που είναι ηλικιακά άνω των 40 ανέρχεται στο 49% έναντι της Ν. Αθηνών, της Περιφέρειας Αττικής και του συνόλου της χώρας που είναι 29, 28 και 26% αντίστοιχα. Σε ότι αφορά τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού, η αναλογία αρρένων έναντι θηλέων αντιστρέφεται υπέρ των θηλέων με ποσοστό 53% έναντι 47% των αρρένων. Το επίπεδο των κατοίκων του Δήμου από άποψη κατά κεφαλή εισοδήματος θεωρείται σημαντικά ανώτερο του Εθνικού Μέσου Όρου, αλλά και του Μέσου όρου της Περιφέρειας Αττικής. Επίσης,



2 Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου

το επίπεδο εκπαίδευσης είναι καλό καθώς το 36% των κατοίκων έχουν υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης. Σε ότι αφορά το εργατικό δυναμικό του δήμου αυτό αυξάνεται με ρυθμό ταχύτερο από τον αντίστοιχο ρυθμό της περιοχής της Νομαρχίας Αθηνών: ενδεικτικά ο ρυθμός αύξησης στα διοικητικά όρια του δήμου αγγίζει το 30% έναντι του 21% της Νομαρχίας Αθηνών. Ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί και το ότι το ποσοστό ανεργίας του δήμου κυμαίνεται σε χαμηλότερα ποσοστά τόσο από το μέσο ποσοστό της χώρας όσο και από το αντίστοιχο των λοιπών περιοχών αναφοράς (Νομαρχία Αθηνών και Περιφέρεια Αττικής).

Η οικονομία της περιοχής στηρίζεται κατά κύριο λόγο στο τριτογενή τομέα στον οποίο απασχολείται το 83% των οικονομικά ενεργών. Πολύ μικρή συμβολή στην οικονομία, σύμφωνα με στοιχεία του 2001, έχει ο πρωτογενής τομέας με ποσοστό 0,6% στο σύνολο των οικονομικά ενεργών ενώ, αναφορικά με το δευτερογενή τομέα το ποσοστό είναι 16,4% έναντι των αντίστοιχων της Νομαρχίας Αθηνών, της Περιφέρειας Αττικής και του συνόλου της χώρας (20,8, 22 και 20,7%).

2.2 Χρήση γης

Η χρήση γης διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο πεδίο της ενέργειας και στην γενική δημοτική στρατηγική σχεδιασμού. Σήμερα, η πυκνότητα δόμησης στον δήμο Αμαρουσίου υπολογίζεται σε περίπου 5306 κάτοικοι/χμ². Η κύρια χρήση γης είναι οικίες και κτήρια γραφείων σε ποσοστό που ανέρχεται στο 81,5% επί της συνολικής επιφανείας. Μέσα στα όρια του δήμου δεν υπάρχουν ορυχεία, χωματερές, μεγάλα εργοτάξια, βιομηχανικές ή εμπορικές ζώνες. Τα συγκοινωνιακά δίκτυα είναι πολύ ανεπτυγμένα φτάνοντας το ποσοστό του 2,3%, σε σχέση με τα αντίστοιχα της περιοχής της Αττικής (1%) αλλά και συνολικά της χώρας (0.1%).

Οι βασικές χρήσεις γης παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί σύμφωνα με στοιχεία της απογραφής του 2001, ενώ παρατίθενται και συγκριτικά στοιχεία που αφορούν το σύνολο της Αττικής αλλά και ολόκληρης της χώρας:

<i>Χρήση γης 2001</i>	Μαρούσι	Αττική	Χώρα
Συνολική Έκταση (km ²)	13,0	3.806,9	131.982,2
Αναλογία καλλιεργούμενων εκτάσεων	0,0%	31,4%	38,4%
Αναλογία εκτάσεων βοσκοτόπων	0,0%	5,8%	10,9%



2 Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου

(συνέχεια από προηγούμενη σελίδα)

Αναλογία εκτάσεων δασών	0,0%	47,0%	47,3%
Αναλογία εκτάσεων που καλύπτονται από νερά	0,0%	0,2%	1,4%
Αναλογία εκτάσεων Οικισμών	100,0%	14,3%	1,7%
Αστική οικοδόμηση	81,5%	11,1%	1,4%
<i>Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες</i>	0,0%	1,7%	0,2%
<i>Δίκτυα συγκοινωνιών</i>	2,3%	1,0%	0,1%
<i>Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων</i>	16,2%	0,4%	0,0%
Αναλογία λοιπών εκτάσεων (ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων, εργοτάξια)	0,0%	1,3%	0,2%

Η οικοδομική έξαρση που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στα όρια του δήμου είναι μεγάλη. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται επιπρόσθετα στοιχεία.

Χαρακτηριστικά κτηρίων στο Δήμο Αμαρουσίου				
Χρονική διάρκεια 2003-2005	Σύνολο	Δείκτες αναφοράς		
	Δήμος Αμαρουσίου	Περιφέρεια Αττικής	Αττική	Ελλάδα
Αριθμός νέων κτηρίων	548	12.568	31.450	145.037
Σύνολο ορόφων νέων κτηρίων	1.754	48.184	95.818	317.870
Συνολική επιφάνεια	424.312	8.308.866	17.313.255	61.531.538
Μέσος όρος ορόφων	3,2	3,8	3,0	2,2
Μέσος όρος επιφάνειας	774,3	661,1	550,5	424,2
Αριθμός νέων κατοικιών 2005	2.981	70.840	129.702	444.384



2 Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου

2.3 Περιβαλλοντική πολιτική Δήμου Αμαρουσίου

Ο Δήμος Αμαρουσίου εγκατέστησε το 2005 το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης EMAS, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου. Το σύστημα αυτό ενσωματώθηκε στο προϋπάρχον σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (πιστοποιημένο κατά ISO 9001:2000), με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός ενιαίου Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Το όραμα της δημοτικής αρχής και του Δήμου για την πόλη του Αμαρουσίου έτσι όπως διατυπώνεται μέσα από τις ετήσιες περιβαλλοντικές δηλώσεις είναι: «η βελτίωση της καθημερινής ζωής των πολιτών, η ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής, η προστασία με συγκεκριμένα μέτρα και η ανάπτυξη του περιβάλλοντος, ο ενεργειακός προγραμματισμός, η οικονομική ανάπτυξη και η ενθάρρυνση για την ανάπτυξη του Αμαρουσίου ως κομβικού προορισμού για επιχειρηματική δραστηριότητα, τουρισμό, συμμετοχή στις πολιτιστικές εκδηλώσεις, δραστηριοποίηση στις αθλητικές διοργανώσεις αλλά και ως τόπου αναψυχής.

Ο Δήμος Αμαρουσίου θεωρείται ένας από τους πιο δραστήριους Δήμους στην Ελλάδα σε θέματα που αφορούν το περιβάλλον και τη βιώσιμη ανάπτυξη σε εθνικό επίπεδο. Έχει ήδη υλοποιήσει πολλά έργα, τα οποία έχουν συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ενώ κάποια άλλα βρίσκονται τώρα σε στάδιο υλοποίησης. Πολύτιμη εμπειρία αποκόμισε ο Δήμος από το τριετούς διάρκειας έργο για τη Local Agenda 21, το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ελληνικό Υπουργείο Περιβάλλοντος (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.). Στο πλαίσιο αυτού του έργου εξετάστηκαν θέματα όπως η ενέργεια, οι μετακινήσεις και η κυκλοφορία, η περιβαλλοντική εκπαίδευση, οι αγορές με οικολογικά κριτήρια και ο πολεοδομικός σχεδιασμός.

Η περιβαλλοντική πολιτική αποτελεί τη δέσμευση της Διοίκησης του Δήμου προς τους πολίτες και τη τοπική κοινωνία για την ανάληψη μέτρων και δράσεων που διασφαλίζουν διαρκώς πιο αποδοτικές και αποτελεσματικές υπηρεσίες. Με βάση τα παραπάνω ο Δήμος Αμαρουσίου καθορίζει ως κύρια πολιτική του τη διαχείριση του περιβάλλοντος και δεσμεύεται στην ανάπτυξη σχεδίου και πολιτικών αειφόρου ανάπτυξης και προστασίας του περιβάλλοντος. Σε αυτό το πλαίσιο, ο Δήμος Αμαρουσίου:

- ο Έχει αναπτύξει και εφαρμόζει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό EMAS 761:2001.
- ο Έχει υιοθετήσει μία σειρά δεσμεύσεων για τη προστασία του περιβάλλοντος, που αποτυπώνονται στη περιβαλλοντική του πολιτική.
- ο Λαμβάνει υπόψη του τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη καθημερινή του λειτουργία αλλά και την παροχή υπηρεσιών ενώ εφαρμόζει μηχανισμό θέσπισης, παρακολούθησης και αναθεώρησης σε ετήσια βάση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.
- ο Ανασκοπεί και αναθεωρεί ετησίως τις λειτουργίες του, στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, ώστε να ελαχιστοποιήσει τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις.



2 Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου

Δέσμευσή του Δήμου είναι η πλήρης συμμόρφωση με όλες τις σχετικές νομοθετικές απαιτήσεις αλλά και η υιοθέτηση των καλύτερων πρακτικών όπου αυτό είναι εφικτό. Η εφαρμογή του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης περιλαμβάνει τις παρακάτω κατευθύνσεις:

- Εναρμόνιση των δραστηριοτήτων του Δήμου στη τρέχουσα Εθνική και Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική νομοθεσία.
- Προώθηση και εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, ύδατος και καυσίμου θέρμανσης στα κτίρια του Δήμου.
- Προώθηση της εφαρμογής καλών πρακτικών στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Ενεργή συμμετοχή σε όλα τα εγκεκριμένα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων.
- Λήψη μέτρων αποτροπής οποιασδήποτε επιβάρυνσης του περιβάλλοντος λόγω των υγρών αποβλήτων από τις εγκαταστάσεις του ή της ακούσιας διαρροής πετρελαίου ή οποιουδήποτε άλλου ρυπογόνου παράγοντα λόγω ατυχήματος.
- Προώθηση της ανάπτυξης σχέσεων αμοιβαίας συνεργασίας με τους εξωτερικούς φορείς και κάθε άλλο ενδιαφερόμενο συμβάλλοντας στη λήψη μέτρων για συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής προστασίας.
- Ενίσχυση της ομαδικής μετακίνησης με τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς.
- Έλεγχο και προώθηση μέτρων εξοικονόμησης καυσίμων από τα Δημοτικά οχήματα.
- Ενίσχυση της αύξησης των χώρων πρασίνου, της δενδροφύτευσης και της καλής ποιότητας του πρασίνου.
- Αποθάρρυνση της χρήσης των τεχνητών λιπασμάτων, των φυτοφαρμάκων και των ζιζανιοκτόνων στους δημοτικούς χώρους πρασίνου.
- Υιοθέτηση οικολογικών κριτηρίων στις προμήθειες αγαθών και υπηρεσιών στο μέτρο που είναι πρακτικά εφικτό.
- Χρήση, όπου υπάρχει η δυνατότητα, ανακυκλωμένων ή και ανακυκλώσιμων υλικών.
- Μέριμνα για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και ενημέρωση των προμηθευτών.
- Συντήρηση των χώρων εργασίας του Ομίλου με τη χρήση οικολογικών μεθόδων και υλικών.
- Αποφυγή της χρήσης βλαβερών ουσιών, προϊόντων και διαδικασιών όπου είναι δυνατόν.
- Ενίσχυση της υγιεινής διατροφής και παροχή σχετικής ενημέρωσης στο κοινό.
- Διαρκής βελτίωση των εργασιακών συνθηκών στα Δημοτικά κτίρια, ώστε να διασφαλίζεται η καλή υγεία και η ασφάλεια του προσωπικού και των επισκεπτών.
- Διασφάλιση της υγιεινής του πόσιμου νερού του Δημοτικού δικτύου ύδρευσης.
- Ενθάρρυνση της θετικής στάσης της τοπικής κοινωνίας στα περιβαλλοντικά θέματα.
- Καταγραφή της ποιότητας του περιβάλλοντος στο Δήμο στους τομείς που άπτονται των αρμοδιοτήτων του.
- Προώθηση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.
- Αποτροπή της ρύπανσης από τη δική του λειτουργία και παροχή υπηρεσιών, δίνοντας έμφαση στη πρόληψη.
- Συμβολή σε ενέργειες ενάντια στη ρύπανση του αέρα, των υδάτων και της ηχορύπανσης.



2 Γενική Περιγραφή του Δήμου Αμαρουσίου

- Προώθηση αποτελεσματικών οικολογικών πρακτικών στη λειτουργία όλων των τμημάτων του Ομίλου αλλά και άλλων οργανισμών.
- Εκπαίδευση του προσωπικού του, τόσο σε περιβαλλοντικά θέματα όσο και σε θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης και αξιολόγησης, κατά τη διάρκεια της εργασίας τους.
- Συνεργασία με άλλους φορείς σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο για την διάδοση περιβαλλοντικών πολιτικών και πρακτικών.
- Ενημέρωση όλων των εργαζομένων σχετικά με την περιβαλλοντική πολιτική του προκειμένου να εξασφαλίσει την περιβαλλοντική συνείδηση εντός του Ομίλου μέσω της εκπαίδευσης και της επιμόρφωσης.
- Διασφάλιση ότι η περιβαλλοντική πολιτική του Δήμου είναι γνωστή σε όλο το προσωπικό του Ομίλου, στους Δημότες, στους κατοίκους και στους επισκέπτες των Δημοτικών Υπηρεσιών.

Ενεργειακό πλάνο

Δήμου Αμαρουσίου

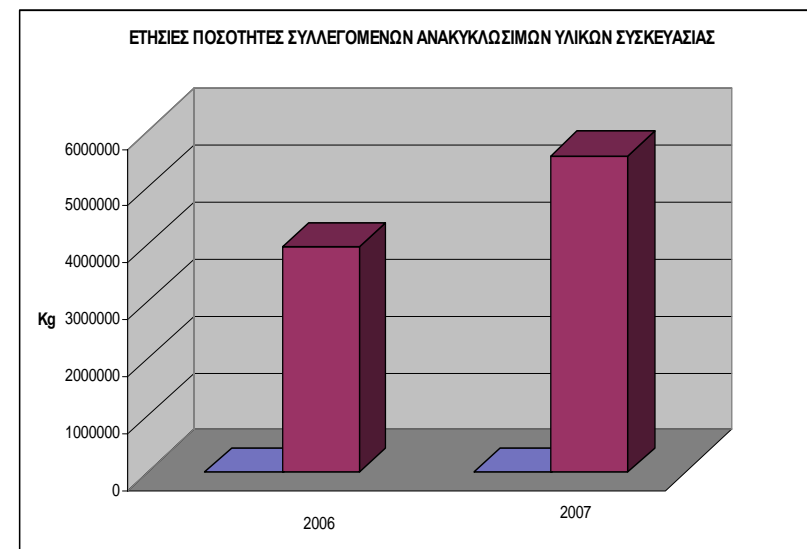
2.4 Ανακύκλωση και ανάκτηση ενέργειας

Ο δήμος Αμαρουσίου θεωρείται πανελλαδικά ένας από τους πιο δραστήριους δήμους σε θέματα ανακύκλωσης. Επειδή η ανακύκλωση είναι μια διαδικασία που σχετίζεται με την ενέργεια και την ανάκτηση της, θεωρήθηκε σκόπιμο να δοθούν κάποια στατιστικά στοιχεία χωρίς ωστόσο να μπορούν να προκύψουν συσχετισμοί σχετικά με την ανακτώμενη ενέργεια από τις συνολικές ανακυκλούμενες ποσότητες.

Η ετήσια συνολική συλλεγόμενη ποσότητα ανακυκλώσιμων υλικών συσκευασίας (γυαλί, πλαστικό, αλουμίνιο, σίδηρο και χαρτί) στο Μαρούσι για το 2007 ήταν 5.571.075 kg (δηλαδή περίπου 77 Kg /κάτοικο) ενώ, η αντίστοιχη για το 2006 ήταν 3.963.975 kg. (ετήσια ποσοστιαία αύξηση 40%).

Σε ότι αφορά την ανακύκλωση μπαταριών για το 2006 η συλλεγόμενη ποσότητα για το 2006 ήταν 3936,85 kg ενώ για το 2007 ήταν 9047,65 kg, δηλαδή η ποσοστιαία ετήσια αύξηση ήταν 200%.

Τέλος σε ότι αφορά την ανακύκλωση ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, για το έτος 2006 ήταν 5200 kg (0,07 kg/ κάτοικο ετησίως) ενώ για το 2007 η συνολική συλλεχθείσα ποσότητα ήταν 20110 kg (0,28 kg/ κάτοικο ετησίως). Να σημειωθεί ότι ο εθνικός στόχος για την ανακύκλωση ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού είναι 4 Kg/ κάτοικο ετησίως.





3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

3.1 Χρήση ενέργειας στο Δήμο Αμαρουσίου

3.1.1 Συνολική χρήση και πηγές ενέργειας

Δυστυχώς, δεν υπάρχουν δεδομένα από τα οποία να προκύπτει η συνολική χρήση ενέργειας στο Δήμο Αμαρουσίου, συμπεριλαμβανομένων όλων των τομέων. Τα ορυκτά καύσιμα με τη μορφή πετρελαίου θέρμανσης και κίνησης, φυσικού αερίου (για θέρμανση και κίνηση) και των παραγώγων τους για τον ίδιο λόγο (βενζίνη) αλλά και η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από αυτά αποτέλεσαν περίπου το 100% της χρησιμοποιούμενης ενέργειας στο Δήμο κατά τα προηγούμενα έτη. Στο δήμο Αμαρουσίου δεν χρησιμοποιούνται βιοκαύσιμα, δεν υπάρχει σύστημα τηλεθέρμανσης, ενώ η χρήση άλλων ανανεώσιμων μορφών ενέργειας είναι περιορισμένη, ωστόσο με αυξητική τάση διείσδυσης μέσω μεμονωμένων, πλοτικών δράσεων τόσο δημοσίου όσο και ιδιωτικού χαρακτήρα. Παρόλα αυτά, στον οικιακό τομέα γίνεται χρήση, σε αρκετά μεγάλο βαθμό της ηλιακής ενέργειας (ζεστό νερό χρήσης). Ο αριθμός των πρατηρίων καυσίμων που εδράζονται στα όρια του δήμου Αμαρουσίου ανέρχεται σε 17, ωστόσο η ποσότητα του πετρελαίου ή της βενζίνης που διανέμεται από αυτά, σε καμία περίπτωση δεν αντικατοπτρίζουν την πραγματικά χρησιμοποιούμενη ποσότητα. Πάντως η χρήση του πετρελαίου, του φυσικού αερίου αλλά και της ηλεκτρικής ενέργειας έχουν αυξηθεί σε σχέση με το έτος 1990 ως αποτέλεσμα της αυξανόμενης ανοικοδόμησης την τελευταία δεκαετία στο δήμο και της αύξησης του πληθυσμού.

3.1.2 Χρήση της ενέργειας ανά τομείς

Οι τομείς οι οποίοι καταναλώνουν ενέργεια στο δήμο Αμαρουσίου είναι οι ακόλουθοι: ο δημόσιος τομέας όπως τα σχολεία, οι παιδικοί σταθμοί, τα δημοτικά κτήρια, οι αθλητικές εγκαταστάσεις, ο οδο φωτισμός και οι δημόσιες μεταφορές, και ο ιδιωτικός τομέας όπως οι ιδιωτικές υπηρεσίες (γραφεία κτλ), τα νοικοκυριά και οι μεταφορές(ιδιωτικά μέσα μεταφοράς). Η ενεργειακή χρήση σε ότι αφορά τον αγροτικό και βιομηχανικό τομέα είναι ανύπαρκτη (βλέπε ενότητα σχετικά με την χρήση γης). Χαρακτηριστικός είναι ο ακόλουθος πίνακας.



3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

Τομέας	Εξειδίκευση	Είδος ανάγκης	Τύπος χρησιμοποιούμενης ενέργειας
Δημόσιος τομέας	Δημόσια κτήρια (σχολεία, νηπιαγωγεία, αθλητικές εγκαταστάσεις, κτλ)	Θέρμανση, ψύξη, ηλεκτρικός εξοπλισμός	Φυσικό αέριο, ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο
	Οδοφωτισμός	Ηλεκτρικοί λαμπτήρες	Ηλεκτρική ενέργεια
Μεταφορές	Δημοτικά μέσα	Κίνηση	Φυσικό αέριο, πετρέλαιο, ντίζελ
	Ιδιωτικά μέσα	Κίνηση	Πετρέλαιο, βενζίνη
Ιδιωτικές υπηρεσίες	Γραφεία, κτλ	Θέρμανση, ψύξη, ηλεκτρικός εξοπλισμός	Φυσικό αέριο, ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο
Νοικοκυριά	Κατοικίες	Θέρμανση, ψύξη, ηλεκτρικός εξοπλισμός	Φυσικό αέριο, ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο

Ειδικότερα για τον δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία για την ενεργειακή κατανάλωση ανά τομέα ωστόσο υπάρχει σαφής εκτίμηση για αύξηση της χρήσης ενέργειας σε σχέση με την δεκαετία 1990 σε όλους τους προαναφερθέντες τομείς η οποία ακολουθεί την αντίστοιχη αύξηση σε πανελλαδικό επίπεδο.

3.1.3 Διανομή και χρήση πετρελαίου

Η Ελληνική αγορά πετρελαίου αποτελείται από τέσσερα διυλιστήρια, δυο από τα οποία είναι κρατικά, 50 εμπορικές εταιρίες και ένα μεγάλο αριθμό εμπόρων. Το αργό (ακατέργαστο) πετρέλαιο είναι κυρίως εισαγόμενο, εκτός από πολύ μικρές ποσότητες οι οποίες παράγονται στις πετρελαιοπηγές της Βόρειας Ελλάδας. Η δυνατότητα των τεσσάρων διυλιστηρίων είναι ικανή να καλύψει τις ανάγκες της ελληνικής αγοράς, καθώς πλεόνασμα ποσοτήτων εξάγεται στη διεθνή αγορά για τους σκοπούς των εναέριων μεταφορών και της ναυσιπλοΐας.

Στο δήμο Αμαρουσίου, το πετρέλαιο χρησιμοποιείται σε όλους τους τομείς. Τα νοικοκυριά, ο δημοτικός και ευρύτερος δημόσιος τομέας αλλά και ο ιδιωτικός κτιριακός τομέας χρησιμοποιούν το πετρέλαιο για θέρμανση. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για το σύνολο της ποσότητας του πετρελαίου που χρησιμοποιείται.



3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών το δίκτυο του φυσικού αερίου στο δήμο Αμαρουσίου διευρύνθηκε. Πάντως επικρατεί μια τάση συνεχούς αντικατάστασης του πετρελαίου με φυσικό αέριο, τόσο στα δημοτικά κτήρια και τις μεταφορές όσο και στα ιδιωτικά κτήρια πάσης χρήσεως. Να σημειωθεί ότι ο λόγος της αντικατάστασης αυτής είναι κυρίως οικονομικός.

3.1.4 Διανομή και χρήση φυσικού αερίου

Το μεγαλύτερο ενεργειακό έργο μετά τον εξηλεκτισμό της Ελλάδας ήταν η εισαγωγή του φυσικού αερίου στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα. Το έργο μέχρι στιγμής περιλαμβάνει την κατασκευή δικτύου αγωγού μεταφοράς υψηλής πίεσης (70 bar) 512 χλμ., ένα δίκτυο διανομής μεσαίας πίεσης (19 bar) σε διάφορες χώρες και μεγάλους καταναλωτές, μήκους 412 χλμ., και ένα δίκτυο διανομής χαμηλής πίεσης (4 bar) των 1300 χλμ. Σύμφωνα με τα σχέδια της Δημόσιας Επιχείρησης Αερίου (ΔΕΠΑ), μέχρι το 2010 θα κατασκευαστούν γραμμές διανομής χαμηλής πίεσης έκτασης 7000 χλμ στις μεγάλες πόλεις. Μέρος της κατασκευής αποτελεί επίσης και ένας σταθμός υγροποιημένου φυσικού αερίου.

Η Ελλάδα προμηθεύεται φυσικό αέριο κυρίως από τη Ρωσία, μέσω του αγωγού δικτύου μεταφοράς (2.4 bcm/έτος) και σε πολύ μικρότερες ποσότητες με LNG από την Αλγερία (0.6 bcm/έτος). Το φυσικό αέριο αναμένεται να εισέλθει γρήγορα και στους τομείς της ζήτησης αλλά και της προσφοράς.

Στο Μαρούσι όπως έχει ήδη αναφερθεί υπάρχει έντονη τάση επέκτασης του δικτύου του φυσικού αερίου σε κτήρια, οικίες (δημόσιας ή ιδιωτικής χρήσεως) και στα οχήματα της δημοτικής συγκοινωνίας. Ωστόσο δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για την συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου στο Δήμο Αμαρουσίου.

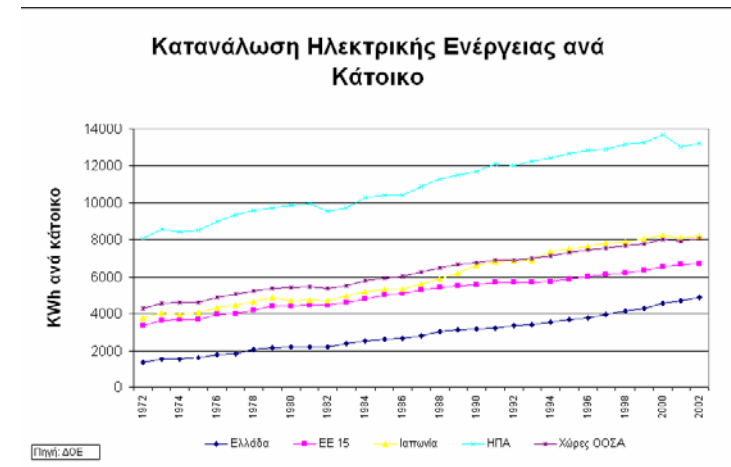
3.1.5 Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας

Η ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται σε όλους τους τομείς στο δήμο Αμαρουσίου προέρχεται από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ). Η τελευταία παράγει ηλεκτρική ενέργεια ως επί το πλείστον από θερμικές μονάδες λιγνίτη στη βόρεια Ελλάδα (Πτολεμαΐδα) και στην Πελοπόννησο (Μεγαλόπολη). Το βόρειο κέντρο λιγνίτη αποτελείται από 17 μονάδες με συνολική ισχύ 4050MW ενώ το νότιο κέντρο αποτελείται τέσσερις μονάδες με δυνατότητα ισχύος 850MW. Οι εγκαταστάσεις λιγνίτη και άνθρακα αποτελούν το 42% της συνολικής ισχύος, οι σταθμοί καύσης πετρελαίου το 19%, το φυσικό αέριο 10%, οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί 28% και οι μετατροπείς της αιολικής ενέργειας 1%. Δυστυχώς και στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν υπάρχει συνολική αριθμητική αποτύπωση της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται μέσα στα όρια του δήμου.



3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

Στο διπλανό σχήμα παρουσιάζεται ενδεικτικά η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως ανά κάτοικο στην Ελλάδα.



3.2 Μεταφορές

3.2.1 Γενικά

Στην Ελλάδα, με βάση τα στοιχεία του ενεργειακού ισοζυγίου του 2005 η κατανάλωση ενέργειας στον κλάδο των μεταφορών συγκεντρώνει περίπου το 39% (8,07 Mtoe) της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην χώρα. Το ποσοστό αυτό κατατάσσει την Ελλάδα στην 6η θέση κατανάλωσης ενέργειας για τις μεταφορές στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ ο ευρωπαϊκός μέσος όρος (ΕΕ-15) είναι 32,3%. Σε σύγκριση με το 1990, το 2005 η συνολική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές στην Ελλάδα έχει αυξηθεί κατά 38,9% ενώ παράλληλα ο αριθμός των τροχοφόρων οχημάτων έχει υπερδιπλασιαστεί και η ζήτηση για επιβατικές μεταφορές εκτιμάται ότι έχει αυξηθεί περίπου κατά 75%.

Αναφορικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο τομέας των μεταφορών εκπέμπει περίπου το 23% (Odyssey 2004) του συνολικού CO₂ στην Ελλάδα ενώ τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται ραγδαία αύξηση των εκπομπών υποξειδίου του αζώτου (N₂O). Οι εκπομπές επικίνδυνων αερίων ρύπων όπως το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα οξειδία του αζώτου (NO_x), οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs), οι άκαυστοι υδρογονάνθρακες, το βενζόλιο και τα σωματίδια (PM₁₀ και PM_{2,5}) που προέρχονται από τις μεταφορές αποτελούν την κύρια αιτία ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα αστικά κέντρα. Δευτερεύουσες αλλά επίσης σημαντικές περιβαλλοντικές συνέπειες που απορρέουν από τις οδικές μεταφορές σε αστικό ή περιαστικό επίπεδο, είναι το όζον, ο θόρυβος και η κατάληψη γης για υποδομές μεταφορών. Τα παραπάνω ισχύουν και για το Δήμο Αμαρουσίου όπου τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται επιβάρυνση της ποιότητας του εξωτερικού αέρα ιδιαίτερα σε συγκεκριμένους ρύπους όπως το όζον, των σωματιδίων αλλά και του ακουστικού περιβάλλοντος.



3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

3.2.2 Δίκτυο δημοτικής συγκοινωνίας

Στο Δήμο Αμαρουσίου λειτουργεί ολοκληρωμένο σύστημα δημοτικής συγκοινωνίας με έξι γραμμές, 200 και πλέον σημεία από/επιβίβασης εξυπηρετώντας 20000 επιβάτες ημερησίως. Η δημοτική συγκοινωνία του Δήμου Αμαρουσίου απαρτίζεται από έναν στόλο 23 οχημάτων, βαρέος τύπου, δεκαεννιά εκ των οποίων ανήκουν στην κατηγορία EURO I, δύο στην κατηγορία EURO 0 και τα υπόλοιπα δύο είναι τύπου CNG. Όλα τα οχήματα είναι ντιζελοκίνητα. Η συνολική ετήσια διανυόμενη απόσταση είναι 5.500.000 km ενώ η ετήσια κατανάλωση καυσίμων ανέρχεται σε 400.000 Lt. Συνεπώς η περιβαλλοντική επιβάρυνση σε τόνους εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα είναι 1068,28 kton CO₂ σε ετήσια βάση (στοιχεία που ελήφθησαν υπόψη κατά τον υπολογισμό: $\rho=850 \text{ kg/L}$ 1 tn ντίζελ= 3,142 tn CO₂).

Το 2006 εφαρμόστηκε πιλοτικό πρόγραμμα οικονομικής οδήγησης (ecodriving). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προμηθευτή η οικονομία καυσίμου κυμαινόταν μεταξύ 5-20% ανάλογα με τη γραμμή. Ωστόσο το πρόγραμμα θεωρήθηκε ότι είχε ακριβό κόστος εκμάθησης και υλοποίησης.

3.2.3 Δίκτυο αστικής συγκοινωνίας

Το Μαρούσι λόγω της γεωγραφικής του θέσης αποτελεί ένα κομβικό σημείο στο ευρύτερο αστικό συγκοινωνιακό δίκτυο. Στα όρια του Δήμου υπάρχουν 75 στάσεις λεωφορείων της αστικής συγκοινωνίας, ενώ υπάρχουν ακόμα δύο στάσεις του προαστιακού σιδηροδρόμου (Κηφισίας και Νερατζιώτισσα) και τρεις στάσεις του ηλεκτρικού σιδηροδρόμου (Νερατζιώτισσα, Μαρούσι, ΚΑΤ) που ενώνει τα βόρεια με τα νότια προάστια της Αθήνας (Πειραιάς-Κηφισιά). Δυστυχώς δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία αναφορικά με την επιβάρυνση σε ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από το δίκτυο αστικής συγκοινωνίας.

3.2.4 Ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητα

Στο Δήμο Αμαρουσίου έχει αναπτυχθεί μία περιοχή συσσώρευσης εταιρειών τριτογενούς τομέα, όπως τραπεζών, ιδιωτικών νοσηλευτηρίων, εμπορικών κέντρων (Mall) και αθλητικών εγκαταστάσεων, υψηλής προσέλευσης και μετακινήσεων, κυρίως με αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης. Οι μεγάλοι άξονες, πέριξ του Δήμου Αμαρουσίου, όπως η Λεωφόρος Κηφισίας, Πεντέλης, λειτουργούν σε επίπεδο κορεσμού. Νέοι άξονες, όπως η Αττική Οδός έχουν επιβαρύνει με περισσότερες μετακινήσεις το δίκτυο του Δήμου. Ο αριθμός των ιδιωτικών οχημάτων που υπολογίζεται ότι κυκλοφορούν στη περιοχή του δήμου ανέρχεται σε 200000 επιβατικά αυτοκίνητα και 10000 οχήματα βαρέως τύπου σε ημερήσια βάση. Δυστυχώς και στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας με την μορφή καυσίμου που αντιστοιχεί στους κατοίκους του δήμου αλλά και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.



3.2.5 Αστική κινητικότητα

Σε πολλά σημεία του δημοτικού δικτύου εκτιμάται ότι κατά τις ώρες αιχμής υπάρχει περιορισμένη κυκλοφοριακή ροή. Από διάφορες μετρήσεις προκύπτει ότι κατά τις ώρες αιχμής ο λόγος V/C κυμαίνεται άνω του 0,85, δηλαδή οι βασικές τοπικές αρτηρίες του Δήμου λειτουργούν κοντά σε συνθήκες κορεσμού ενώ η έλλειψη επαρκών χώρων στάθμευσης δημιουργεί σημαντικό χρονικό, ενεργειακό, περιβαλλοντικό και αισθητικό κόστος. Να σημειωθεί ότι η ετήσια αύξηση των κυκλοφορούντων οχημάτων θεωρείται ότι είναι 2% ανά έτος. Με δεδομένα ότι: α) ο πληθυσμός του δήμου σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι περίπου 72000 β) στο σύνολο της Αττικής πραγματοποιούνται κατά μέσο όρο 1,5 μετακινήσεις ανά κάτοικο ημερησίως με όλα τα μέσα μεταφοράς και γ) το ποσοστό μετακίνησης με ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητα ανέρχεται σε περίπου 60% στο σύνολο των μέσων, στο Δήμο Αμαρουσίου πραγματοποιούνται κατά μέσο όρο 64.800 μετακινήσεις με ΙΧ ημερησίως (αν λάβουμε υπόψη τις εκτιμήσεις ότι ο πληθυσμός του δήμου ανέρχεται στις 100000 ο αριθμός των μετακινήσεων ανέρχεται σε 90000). Το υφιστάμενο μήκος των πεζόδρομων είναι 29,99 km ενώ το μήκος των δρόμων ήπιας κυκλοφορίας είναι 3,41 km.

3.3 Κτήρια

3.3.1 Γενικά

Ο κτιριακός τομέας είναι υπεύθυνος για το 40% περίπου της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Στην Ελλάδα οι ανάγκες για θέρμανση των κατοικιών ανέρχονται περίπου στο 70% της συνολικής ενεργειακής τους κατανάλωσης. Η κατανάλωση ενέργειας για τις οικιακές συσκευές, το φωτισμό και τον κλιματισμό ανέρχεται στο 18% του συνολικού ενεργειακού ισοζυγίου. Οι κατοικίες με κεντρικό σύστημα θέρμανσης, το οποίο χρησιμοποιεί ως καύσιμο αποκλειστικά το πετρέλαιο αντιστοιχούν στο 35,5% του συνόλου. Το υπόλοιπο 64% είναι αυτόνομα θερμαινόμενες κατοικίες που χρησιμοποιούν σε ποσοστό 25% πετρέλαιο, 12% ηλεκτρισμό και 18% καυσόξυλα.

Η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια στην Ελλάδα παρουσιάζει αυξητική τάση, λόγω της αύξησης της χρήσης κλιματιστικών και μικροσυσκευών. Η χρήση των κλιματιστικών αποτελεί σημαντικό παράγοντα αύξησης του ηλεκτρικού φορτίου αιχμής στη χώρα, με τεράστιες οικονομικές συνέπειες και σημαντική επιβάρυνση του καταναλωτή. Επί πλέον τα κλιματιστικά επιδεινώνουν το φαινόμενο της υπερθέρμανσης των αστικών κέντρων και τις συνεπαγόμενες δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν το καλοκαίρι.



3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

3.3.2 Δημοτικός και ευρύτερος δημόσιος κτιριακός τομέας

Ο δήμος Αμαρουσίου έχει στην κατοχή του αρκετά δημοτικά κτήρια στα οποία στεγάζονται διάφορες υπηρεσίες όπως τα ΚΑΠΗ, οι βρεφονηπιακοί σταθμοί, οι αθλητικές εγκαταστάσεις (γήπεδο μπάσκετ, κολυμβητήριο) και σχολεία. Η χρησιμοποιούμενη ενέργεια στα κτήρια αυτά είναι για τους σκοπούς της θέρμανσης, της ψύξης και για ηλεκτρικό εξοπλισμό. Το φυσικό αέριο, το πετρέλαιο και η ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των διαφόρων αναγκών. Σε ότι αφορά τις ανάγκες θέρμανσης έχει ήδη πραγματοποιηθεί η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο σε 30 σχολικά συγκροτήματα, στο Δημαρχιακό μέγαρο και στο Δημοτικό κολυμβητήριο, ενώ δρομολογείται επίσης σε άλλα οκτώ κτίρια (1^ο, 2^ο, 3^ο ΤΕΛ Κτήμα Μακρυκώστα, το Σικιαρίδειο Ίδρυμα, το Κτήριο επί της Παλαιολόγου 9, το κλειστό Γυμναστήριο Σπύρος Λούης και το 1^ο, 2^ο Ειδικό Σχολείο). Διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με τις καταναλώσεις των δημοτικών κτιρίων δεν υπάρχουν παρά μόνο αυτών στα οποία έχουν δρομολογηθεί παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας (βλέπε επόμενο κεφάλαιο).

Επιπροσθέτως στα όρια του δήμου εδράζονται κάποια δημόσια νοσοκομεία και κλινικές αλλά και εκκλησίες (27). Ωστόσο και για τα συγκεκριμένα κτήρια δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

3.3.3 Ιδιωτικός κτιριακός τομέας

Ο αριθμός των νοικοκυριών σήμερα στα όρια του δήμου Αμαρουσίου ξεπερνά τις 200000. Να σημειωθεί εδώ ότι δεν υπάρχουν εξοχικές κατοικίες. Επίσης, στα όρια του δήμου εδράζονται διάφορα κτήρια γραφείων, ξενοδοχεία(3), ιδιωτικά νοσοκομεία και κλινικές(4), υποκαταστήματα διαφόρων τραπεζών (39), εμπορικά καταστήματα (1041), καφετέριες και εστιατόρια (138). Δυστυχώς δεν υπάρχουν διαθέσιμα αριθμητικά στοιχεία για την χρήση της ενέργειας για τα παραπάνω κτίρια. Ο μόνος προσεγγιστικός υπολογισμός που μπορεί να γίνει είναι με δεδομένο ότι η μέση ετήσια εθνική κατανάλωση για θέρμανση είναι 108,4 KWh/m² και θεωρώντας ότι η μέση επιφάνεια ενός νοικοκυριού στο Μαρούσι είναι 75 τμ η συνολική κατανάλωση των νοικοκυριών για θέρμανση είναι 162GWh. Επιπρόσθετα, η αύξηση του αριθμού των κατοικιών έχει οδηγήσει αναπόφευκτα και στον αυξανόμενο αριθμό ηλεκτρικών συσκευών και κατ' επέκταση την αύξηση στην κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας.



3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

3.4 Γεωργία και Βιομηχανία

Στον Δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχει αγροτική δραστηριότητα ενώ η χρήση της ενέργειας στον τομέα της βιομηχανίας κατέχει το 0 % της χρήσης της συνολικής ενέργειας στο δήμο Αμαρουσίου.

3.5 Δημοτικός οδοφωτισμός

Σε ότι αφορά τον οδοφωτισμό, η συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς στον δήμο Αμαρουσίου σε ότι αφορά τον οδοφωτισμό είναι 31.320 KW ενώ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ετήσια βάση ανέρχεται σε 137.180 kWh. Σε ότι αφορά τον φωτισμό των μεγάλων οδικών αρτηριών που διέρχονται από το δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

3.6 Ανανεώσιμη ενέργεια

3.6.1 Γενικά

Η συνολική συνεισφορά των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα καταγράφει σταθερά ανοδική πορεία τα τελευταία χρόνια, λόγω των τεράστιων ιδιωτικών επενδύσεων που υλοποιούνται στα πλαίσια των πολιτικών που έχουν ληφθεί, των μέτρων οικονομικής υποστήριξης αλλά και των προοπτικών αξιοποίησης τους. Σύμφωνα με όσα αναφέρονται σε πρόσφατη μελέτη η εγκατεστημένη ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (χωρίς τα μεγάλα υδροηλεκτρικά και τα αντλητικά συστήματα) στο τέλος του 2006 ανερχόταν σε 878 MW, παρουσιάζοντας μέση άνοδο ίση με 23% ετησίως την περίοδο 1990-2006. Σταθερά αυξανόμενη εξέλιξη παρουσιάζουν τα αιολικά, τα μικρά υδροηλεκτρικά και η βιομάζα. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην 4η Εθνική Έκθεση για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, εκτιμάται ότι στο τέλος του 2007 υπήρχαν εγκαταστάσεις -εκτός των αυτόνομων φωτοβολταϊκών συστημάτων- ισχύος 1.039 MW (+18% από το 2006), ενώ η συνολική ισχύς, συνυπολογίζοντας και τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα, αγγίζει τα 4.060 MW. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ υπολογίζεται σε 240 Gigawatts (GW) για το 2007 η οποία είναι αυξημένη κατά 50% σε σχέση με το 2004.



3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

3.6.2 Αιολική ισχύς

Δεν υπάρχουν σταθμοί ισχύος στο δήμο Αμαρουσίου. Η δημιουργία αιολικών πάρκων εντός του αστικού ιστού και σε πυκνοκατοικημένες περιοχές όπως είναι το Μαρούσι, δεν επιτρέπεται. Στο δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχουν επίσης μικρές ανεμογεννήτριες τοποθετημένες στις ταράτσες των κατοικιών.

3.6.3 Βιοκαύσιμα

Στο δήμο Αμαρουσίου δεν χρησιμοποιείται κανένα είδος βιοκαυσίμου όπως βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, ή βιοαέριο για θέρμανση, καύσιμο κίνησης ή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπρόσθετα, ο δήμος Αμαρουσίου δεν παράγει ανανεώσιμη ενέργεια.

3.6.4 Γεωθερμία

Στο Δήμο Αμαρουσίου δεν χρησιμοποιείται η γεωθερμία. Ωστόσο κρίνεται ότι υπάρχει δυνατότητα εγκατάσταση αντλιών για γεωθερμία, αν αξιοποιηθούν οι υφιστάμενες γεωτρήσεις που υπάρχουν στα όρια του δήμου.

3.6.5 Ηλιακή ενέργεια

3.6.5.1 Ηλιακοί συλλέκτες

Ο ήλιος αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της Ελλάδας και κατ' επέκταση του Δήμου Αμαρουσίου. Πολλές ιδιωτικές κατοικίες- νοικοκυριά του δήμου Αμαρουσίου έχουν εγκαταστάσεις ηλιακών συλλεκτών για την παροχή ζεστού νερού. Ωστόσο, δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για τον αριθμό των νοικοκυριών αλλά και για την ενέργεια που παράγεται με αυτόν τον τρόπο.

3.6.5.2 Φωτοβολταϊκά

Στο πλαίσιο ενός παλαιότερου ευρωπαϊκού έργου είχε γίνει εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε ένα δημοτικό κτήριο. Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στο δήμο σήμερα γίνεται μέσω μεμονωμένων πιλοτικών δράσεων και αφορούν κυρίως έργα οδοφωτισμού.

3.6.5.3 Τηλεθέρμανση

Στο δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχει σύστημα τηλεθέρμανσης.



3 Περιγραφή της ενεργειακής υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου Αμαρουσίου

3.7 Εκπομπές θερμοκηπιακών αερίων στο δήμο Αμαρουσίου

Στον Δήμο Αμαρουσίου δεν υπάρχουν καταγραφές για τις θερμοκηπιακές εκπομπές από τον κτιριακό τομέα, τον τομέα των μεταφορών και τον δημοτικό ή μη ηλεκτροφωτισμό. Στην συνέχεια θα δοθούν κάποια στοιχεία για ολόκληρη την Αττική που ενδεχομένως μπορούν να αποτελέσουν μια ένδειξη αναγωγής για το Δήμο Αμαρουσίου. Ωστόσο ακόμα και η προσέγγιση αυτή κρίνεται ως παρακινδυνευμένη αφού η περιοχή του Αμαρουσίου δεν εμφανίζει τα ίδια χαρακτηριστικά με το σύνολο της Αττικής: για παράδειγμα δεν υπάρχουν χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, βιομηχανίες ή αγροτικές δραστηριότητες. Για το 2005, οι εκπομπές που προήλθαν από τον ενεργειακό τομέα ήταν 35719 kt ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα. Από αυτές τις εκπομπές το 27% προέρχεται από τον οικιστικό τομέα, το 30% από το τομέα των υπηρεσιών, το 12% από τον βιομηχανικό τομέα και το 22% από τις μεταφορές.



4 Ανάλυση Στόχων και Ενεργειακής Στρατηγικής

Η Δημοτική αρχή έχοντας ως γενικό σκοπό την ενίσχυση της στρατηγική της για την βιώσιμη ανάπτυξη του δήμου έχει ως πρόθεση να επιχειρήσει μια οργανωμένη παρέμβαση εστιάζοντας σε **έργα εξοικονόμησης ενέργειας**, στο **πλαίσιο συγκεκριμένων αξόνων** που θα αναλυθούν διεξοδικότερα στη συνέχεια. Οι παρεμβάσεις που δρομολογούνται αφορούν μόνο **τον δημόσιο τομέα**. Δεν προβλέπεται να γίνουν παρεμβάσεις σε τομείς όπως τα νοικοκυριά ή οι χώροι γραφείων αλλά και στα ιδιωτικής χρήσεως μέσα μεταφοράς. Εκτός των άλλων θα μελετηθεί η δυνατότητα για την κάλυψη αποδεδειγμένων αναγκών των δημοτών και επισκεπτών σε θέματα μετακίνησης και κινητικότητας με στόχο τη μείωση της χρήσης των ιδιωτικών επιβατικών αυτοκινήτων και την προώθηση των εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης.

Κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους (2008) αλλά και του τρέχοντος (2009) η δημοτική αρχή προέβη σε μια σειρά από αναπλάσεις πλατειών στα κεντρικότερα σημεία του δήμου, όπως η πλατεία του ΗΣΑΠ και η πλατεία Κασταλίας στο κέντρο του Αμαρουσίου, η πλατεία των Αλωνίων στην Κοκκινιά και άλλες. Εκτός αυτών, ο δήμος Αμαρουσίου στο πλαίσιο του προγράμματος «Πράσινη ζωή στην πόλη» υλοποιεί έργο με τίτλο «Διαδρομές Ζωής – Πνοή Περιβάλλοντος στο Μαρούσι» μέσα στο οποίο περιλαμβάνονται η δημιουργία ενός δικτύου πεζόδρομων, διαπλατυσμένων πεζοδρομιών και ποδηλατοδρόμων, μέσα σε συγκεκριμένους οδούς και έτσι με αυτόν τον τρόπο συνδέει χώρους ιδιαίτερου ενδιαφέροντος στην πολεοδομική ενότητα της Κοκκινιάς(ΠΕ 10). Η διαδρομή διατρέχει τον ιστό της πόλης σε επιλεγμένους υπαίθριους χώρους, και λειτουργεί ως υποδοχή για διάφορες πολιτισμικές και αθλητικές εκδηλώσεις, πορείες για πεζούς, για ποδηλάτες, κ.α. Επίσης, η διαδρομή αυτή μπορεί να αναδείξει τα σημαντικά στοιχεία της πόλης όπως κτίρια και μνημεία, που συνθέτουν την φυσιογνωμία της. Τέλος, εφαρμόζεται πιλοτικά σε οδούς του εμπορικού κέντρου (όπως η Χατζηαντωνίου κλπ) νέος φωτισμός με ενεργειακά αποδοτικούς λαμπτήρες με στόχο την επέκταση της συγκεκριμένης εφαρμογής.

Σε ότι αφορά τον κτηριακό τομέα, ο δήμος λόγω των πρόσφατων ολυμπιακών αγώνων, έχει ήδη ανακαινίσει πολλά από τα κτίριά του ή πολλά από αυτά είναι καινούργια, όπως το Δημαρχείο. Ωστόσο στην πλειονότητα τους κατά την ανακαίνιση δεν έχουν ληφθεί υπόψη ενεργειακά κριτήρια. Έτσι, υπάρχει ένας σαφής προσανατολισμός ώστε οι προτεινόμενες παρεμβάσεις στα δημοτικά κτήρια να έχουν ως κριτήριο την παλαιότητα ενώ, σε ότι αφορά τις ηλεκτρομηχανολογικές αναβαθμίσεις να έχουν απόσβεση εντός χρονικού διαστήματος πενταετίας. Σε ότι αφορά τους κοινόχρηστους χώρους, οι περισσότερες πλατείες είναι σε επαρκώς καλή κατάσταση ή ανακαινίσθηκαν πρόσφατα. Ωστόσο οι παρεμβάσεις αυτές δεν έγιναν βάσει κάποιου ενεργειακού γνώμονα. Κριτήρια για ενεργειακά αποδοτικά σχεδιασμό έχουν τεθεί μόνο στην περίπτωση της προγραμματισμένης βιοκλιματικής ανάπλασης του ιστορικού κέντρου του δήμου, συνολικού προϋπολογισμού 7,6 Μ€. Επιπρόσθετα, οι παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν στον οδοφωτισμό αφορούσαν πιλοτικές εφαρμογές με στόχο να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα και να επεκταθούν παρόμοιες δράσεις από το κέντρο του Αμαρουσίου προς την περιφέρεια του δήμου. Οι παρεμβάσεις στα οχήματα του δημοτικού στόλου όπως η μετατροπή κάποιων οχημάτων σε οχήματα LPG, η εγκατάσταση Diesel Particle ή η μετατροπή των οχημάτων έτσι ώστε να χρησιμοποιούν μίγμα βιοκαυσίμου δεν αποτελούν προτεραιότητα στο δήμο στην παρούσα φάση. Ωστόσο, τα ζητήματα κινητικότητας απασχολούν ιδιαίτερα τη δημοτική αρχή καθώς θα μπορούσαν να βελτιώσουν τα έντονα προβλήματα κίνησης στο δήμο και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των δημοτών και επισκεπτών.

Η ολοκληρωμένη παρέμβαση για το δήμο Αμαρουσίου πρέπει:



4 Ανάλυση Στόχων και Στρατηγικής

- Να καλύπτει συγκεκριμένες ανάγκες των δημοτών του ή συγκεκριμένων ομάδων δημοτών
- Να είναι ενεργειακά αποδοτική και να αποφέρει τους αναμενόμενους πόρους από την εξοικονόμηση ενέργειας
- Να είναι εύκολα εφαρμόσιμη ώστε να αποτελέσει καλή πρακτική για το δήμο προκειμένου να μπορέσει να επαναληφθεί επιτυχώς και γρήγορα σε άλλα σημεία του δήμου
- Να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών και αυτό να γίνεται άμεσα αντιληπτό και κατανοητό ως παρέμβαση που αποδίδει το κόστος της και τέλος
- Να συνάδει με τον επιχειρησιακό προγραμματισμό του δήμου.

Με βάση τα ανωτέρω επιλέχθηκαν κτίρια τα οποία είναι ενεργοβόρα και οι παρεμβάσεις θα βελτιώσουν την απόδοση τους αλλά ταυτόχρονα καλύπτουν τις ανάγκες όλων των κοινωνικών ομάδων του δήμου, όπως ηλικιωμένων (δημοτικό κτίριο ΚΑΠΗ επί της οδού Περικλέους 22), παιδιών και εργαζόμενων γυναικών (δημοτικό κτίριο επί της οδού Χλόης και Μελισσίων – βρεφονηπιακός σταθμός), μαθητών (5^ο Γυμνάσιο επί της οδού Ευκαλύπτων) και το σύνολο των δημοτών και κοινού που επισκέπτονται το Δημαρχείο καθημερινώς.

Παράλληλα σε μια σειρά από οδούς, από τις οποίες μερικές βρίσκονται κοντά στα κτίρια που γίνονται παρεμβάσεις (οδός Χλόης) θα εγκατασταθεί σύστημα οδοφωτισμού για ενεργειακή απόδοση και αναβάθμιση της ποιότητας φωτισμού και θα αξιοποιηθεί η προηγούμενη πιλοτική εφαρμογή (οδός Χατζηαντωνίου). Τέλος, αποτελεί εκτίμηση ότι τα χαρακτηριστικά του Δήμου Αμαρουσίου είναι ευνοϊκά για τη δημιουργία ενός αρχικού κορμού ποδηλατοδρόμων με στόχο την προώθηση της ποδηλατικής μετακίνησης και τη μείωση της χρήσης των ιδιωτικών αυτοκινήτων, η οποία θα μπορέσει να συνδυαστεί με τις παρεμβάσεις του υλοποιούμενου έργου «Πράσινη Διαδρομή». Βιοκλιματική ανάπλαση θα πραγματοποιηθεί στην περιοχή του ιστορικού κέντρου, όπως ήδη αναφέρθηκε. Στο Δήμο Αμαρουσίου υπάρχει συνεχής επαφή με τους δημότες, είτε για να τους επικοινωνηθούν τα αποτελέσματα προγραμμάτων του δήμου ή δράσεων που βελτιώνουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τους δημότες, όπως π.χ. έργα ψηφιακής σύγκλισης ή παραλαβή οχημάτων της δημοτικής αστυνομίας ή παραλαβή οχημάτων της διαδημοτικής συγκοινωνίας η οποία συνδέει το Μαρούσι με τους όμορους δήμους. Τίθεται λοιπόν επιπροσθέτως ως στόχος η εκπόνηση στρατηγικής επικοινωνίας προκειμένου οι προγραμματισμένες ενεργειακές παρεμβάσεις να διαδοθούν.

Από τα παραπάνω, καθίσταται σαφές ότι ο Δήμος Αμαρουσίου στο πλαίσιο της αναπτυξιακής στρατηγικής του, όπως αυτή εκφράζεται στο επιχειρησιακό του πρόγραμμα, ενσωματώνει την εξοικονόμηση ενέργειας ως προτεραιότητα τεσσάρων αξόνων που αφορούν παρεμβάσεις στα δημοτικά κτήρια, στους κοινόχρηστους αστικούς χώρους συμπεριλαμβανομένου του οδοφωτισμού, στις δημοτικές μεταφορές και στις δράσεις επικοινωνίας και διάδοσης. Θεωρείται μη ώριμη η ανάληψη δράσεων και ο καθορισμός στόχων και στρατηγικής στον ιδιωτικό τομέα, όπως τα νοικοκυριά και τα γραφεία αφού δεν υπόκεινται στη δικαιοδοσία του δήμου οπότε και δεν μπορούν να γίνουν παρεμβάσεις. Ωστόσο ο δήμος ενθαρρύνει οποιαδήποτε ιδιωτική προσπάθεια των δημοτών του με κατεύθυνση προς την εξοικονόμηση ενέργειας, ενώ θεωρείται δεδομένη η συμβολή του σε συμβουλευτικό επίπεδο σε εθνικά προγράμματα που υλοποιούνται και αφορούν τον ιδιωτικό τομέα στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) όπως οι δράσεις «Αλλάζω Κλιματιστικό», «Εξοικονόμηση κατ' οίκον», το ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης φωτοβολταϊκών συστημάτων μέχρι 10 kWp, σε κτηριακές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για κατοικία ή στέγαση πολύ μικρών επιχειρήσεων καθώς επίσης και οι δράσεις απόσυρσης των παλαιών αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσεως.

Ενεργειακό πλάνο

Δήμου Αμαρουσίου



5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

5.1 Σύνοψη στοχευμένων δράσεων/ενεργειών

Στην συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά οι άξονες παρέμβασης, με τις προγραμματισμένες δράσεις και ενέργειες που ενσωματώνονται σε κάθε άξονα ενώ επιχειρείται και μια εκτίμηση του αναμενόμενου οφέλους με όρους εξοικονόμησης ενέργειας ή καυσίμου, μείωσης εκπομπών CO₂, βελτίωση του μικροκλίματος κλπ. Σε αυτό το σημείο επαναεπισημαίνεται ότι συνολικά ο ενεργειακός σχεδιασμός αφορά την ορθολογική χρήση της ενέργειας και την εξοικονόμηση της και όχι την ευρεία εισαγωγή των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας.

Σε ότι αφορά τον Άξονα 1-Παρεμβάσεις σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια: Τα κτίρια στα οποία θα γίνουν παρεμβάσεις είναι α) Το δημοτικό κτίριο επί της οδού Περικλέους 22 (ΚΑΠΗ) β) Το δημοτικό κτίριο επί της οδού Χλόης και Μελισσίων (βρεφονηπιακός σταθμός) γ) Το 5^ο Γυμνάσιο επί της οδού Ευκαλύπτων και δ) το Δημαρχείο επί της οδού Βας. Σοφίας και Δ. Μόσχα. Οι παρεμβάσεις που προγραμματίζονται αφορούν αρχικά την ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους καθώς και την αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων. Ιδιαίτερα σε ότι αφορά το Δημαρχείο θα δημιουργηθεί πράσινο δώμα (green roof) προκειμένου να επιτευχθεί βελτίωση του μικροκλίματος ενώ, θα τοποθετηθεί σύστημα ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας (BEMS) και πινακίδα προβολής των αποτελεσμάτων στους δημότες. Οι παρεμβάσεις που ενσωματώνονται στον συγκεκριμένο άξονα προβλέπεται να αποφέρουν εξοικονόμηση ενέργειας 470,65 MWh ετησίως και μείωση του CO₂ 164,05 tn/έτος.

Σε ότι αφορά τον Άξονα 2-Παρεμβάσεις σε κοινόχρηστους χώρους του αστικού περιβάλλοντος: Οι παρεμβάσεις αφορούν τον οδοφωτισμό στις οδούς Αγίας Ελεούσης, Δάφνης, Χλόης, Παπαφλέσσα, Κόδρου και αποσκοπούν στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην αναβάθμιση της ποιότητας του φωτισμού οδών, με κακής ποιότητας φωτισμό. Από αυτήν την παρέμβαση αναμένεται εξοικονόμηση ενέργειας . 236,02 MWh/έτος και μείωση των εκπομπών CO₂ 200,61 tn σε ετήσια βάση. Επιπρόσθετα στον συγκεκριμένο άξονα εντάσσεται η βιοκλιματική ανάπλαση του ιστορικού κέντρου από την οποία αναμένονται εκτός της κλιματολογικής και εξοικονόμηση ενέργειας από τα κτήρια της περιοχής.

Σε ότι αφορά τον Άξονα 3- Πιλοτικές παρεμβάσεις στις αστικές μεταφορές: Οι παρεμβάσεις αφορούν την εκπόνηση μελέτης αστικής κινητικότητας για τον προσδιορισμό και τη λύση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι δημότες στις μετακινήσεις τους εντός του αστικού ιστού. Η εξοικονόμηση ενέργειας που αναμένεται σε ότι αφορά τον συγκεκριμένο άξονα είναι 163,37 MWh/έτος ενώ εκτιμάται ότι θα υπάρξει μείωση των εκπομπών CO₂ 392 tn σε ετήσια βάση.

Τέλος, σε ότι αφορά τον Άξονα 4- Δράσεις διάδοσης, δικτύωσης και δημοσιότητας-ενημέρωσης: Οι δράσεις αφορούν αφενός την ενημέρωση των ενεργειακών υπευθύνων και των υπαλλήλων του Δήμου και αφετέρου την ευαισθητοποίηση των δημοτών σε θέματα ενεργειακής συμπεριφοράς. Οι ενέργειες περιλαμβάνουν ανοιχτές ημερίδες, παραγωγή ενημερωτικών φυλλαδίων, σεμινάρια για τους υπαλλήλους του Δήμου κλπ. Από τις δράσεις του συγκεκριμένου άξονα αναμένεται εξοικονόμηση ενέργειας 163,37 MWh/έτος ενώ υπολογίζεται ότι θα επέλθει μείωση των εκπομπών CO₂ 392 tn ετησίως.



5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

5.2 Χρονοδιάγραμμα προγραμματισμού στοχευμένων δράσεων/ενεργειών

Στην συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά το χρονοδιάγραμμα των προγραμματισμένων παρεμβάσεων

ΑΞΟΝΕΣ	ΔΡΑΣΕΙΣ / ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	Α' ΦΑΣΗ: 2009-2011 (ΣΧΕΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ)		
		2009	2010	2011
ΑΞΟΝΑΣ 1: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	Συνολική Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου επί της οδού Περικλέους (ΚΑΠΗ)			
	Συνολική αναβάθμιση του κτιρίου επί της οδού Χλόης και Μελισσίων (Βρεφονηπιακός Σταθμός)			
	Συνολική Αναβάθμιση κτιρίου επί της οδού Ευκαλύπτων (5 ^ο Γυμνάσιο)			
	Συνολική Αναβάθμιση κτιρίου επί της οδού Βασιλ. Σοφίας και Μόσχα (Δημαρχείο)			
ΑΞΟΝΑΣ 2: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Αντικατάσταση ενεργοβόρων παλαιών φωτιστικών χαμηλής απόδοσης με νέας τεχνολογίας			
	Βιοκλιματική ανάπλαση του ιστορικού κέντρου			
ΑΞΟΝΑΣ 3: ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	Εκπόνηση μελέτης αστικής κινητικότητας για την αντιμετώπιση των προβλημάτων μετακίνησης των κατοίκων του Δήμου Αμαρουσίου			
ΑΞΟΝΑΣ 4: ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ, ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ	Δικτύωση και ενημέρωση ενεργειακών υπευθύνων και δημοτικών Υπαλλήλων			
	Δράσεις αλλαγής ενεργειακής συμπεριφοράς και ευαισθητοποίησης της τοπικής κοινωνίας			



5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

5.3 Ανάλυση δράσεων/ενεργειών σχεδίου δράσης ανά καθορισμένο άξονα

Στην συνέχεια επιχειρείται μια αναλυτικότερη παρουσίαση ανά άξονα παρέμβασης.

5.3.1. Άξονας 1: Παρεμβάσεις σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια

Για τα επόμενα χρόνια προβλέπεται να εφαρμοστούν ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες και μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια που περιλαμβάνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Τα εν λόγω κτήρια χρίζουν γενικότερης αναβάθμισης ενώ κριτήριο για την επιλογή τους αποτέλεσε η μεγάλη ενεργειακή τους κατανάλωση, η μεγάλη επισκευσιμότητα, το μεγάλο μέγεθος τους καθώς και το γεγονός ότι κάποια από αυτά θεωρούνται κτίρια «ορόσημα» τοπικής ή υπερτοπικής σημασίας.

Κτίριο (Ονομασία/Χρήση/ Διεύθυνση)	Χρονολογία Κατασκευής	Αριθμός ορόφων/ Συνολικό εμβαδόν	Ετήσια κατανάλωση (Π) ¹ ηλεκτρικής ενέργειας kWh	Ετήσια κατανάλωση (Π) Πετρελαίου λίτρα και kWh		Ετήσια κατανάλωση (Π) φυσικού αερίου Nm ³ και kWh	
ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΠΗ Περικλέους 22	1997	4 όροφοι 539 μ ²	25.450	3.900	37.190	--	--
ΒΡΕΦΟΝΗΠΙ ΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ Χλόης και Μελισσίων 18	1956	1 όροφος 163 μ ²	9.973	1.000	9.536	--	--
5 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ Ευκαλύπτων 39	1986	3 όροφοι 2881 μ ²	53.700	--	--	6740	92.400
ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ Βας.Σοφίας 9 και Μόσχα	2004	4 όροφοι 4880 μ ²	410.400	16.800	160.204	--	--



5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

Το ενεργειακό και περιβαλλοντικό όφελος των παρεμβάσεων αποτυπώνεται στην συνέχεια:

ΚΤΙΡΙΟ	Υφιστάμενη Κατάσταση Κτιρίου		Μετά την προτεινόμενη αναβάθμιση		Εξοικονόμηση ενέργειας		Μείωση εκπομπών CO ₂	
	Συνολική Ετήσια κατανάλωση (kWh)	Ετήσιες Εκπομπές CO ₂ Τόνοι	Συνολική Ετήσια κατανάλωση (kWh)	Ετήσιες Εκπομπές CO ₂ Τόνοι	Ετήσια (kWh)	%	Τόνοι ετησίως	%
ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΠΗ	88.030	31,08	56.540	20,44	31.490	35,77	10,64	34,23
ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	17.010	5,82	10.550	3,77	6.460	37,97	2,05	35,22
5 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ	217.680	73,76	165.900	59,78	51.780	23,78	13,98	18,95
ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ	1336.900	484,05	955.980	346,64	380.920	28,49	137,41	28,39

5.3.2. Άξονας 2: Παρεμβάσεις σε κοινόχρηστους χώρους του αστικού περιβάλλοντος

Στον συγκεκριμένο άξονα όπως έχει ήδη αναφερθεί εντάσσονται έργα εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό καθώς και η βιοκλιματική ανάπλαση του ιστορικού κέντρου. Ειδικότερα, και σε ότι αφορά τον οδοφωτισμό, παρεμβάσεις μπορούν να γίνουν στους αστικούς δρόμους που περιλαμβάνονται στον παρακάτω πίνακα:



Ενεργειακό πλάνο
Δήμου Αμαρουσίου

5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

Δρόμος	Μήκος	Υφιστάμενο Σύστημα Διαχείρισης (Χρονοπρογραμματισμός Ή Ηλεκτρονική διαχείριση)	Προτεινόμενες (ή/και υλοποιημένες) παρεμβάσεις	Εγκατεστημένη ισχύς (kW) ΠΡΙΝ την παρέμβαση	Ετήσια ηλεκτρική κατανάλωση (kWh) ΠΡΙΝ την παρέμβαση	Εγκατεστημένη ισχύς (KW) ΜΕΤΑ την παρέμβαση	Ετήσια ηλεκτρική κατανάλωση (kWh) ΜΕΤΑ την παρέμβαση
Αγίας Ελεούσης	1350 m.	Χρονοπρογραμματισμός	Αλλαγή φωτιστικών με νέας τεχνολογίας φωτιστικά Led	12.420	54.399	4.830	21.155
Δάφνης	610m	Χρονοπρογραμματισμός	Αλλαγή φωτιστικών με νέας τεχνολογίας φωτιστικά Led	5.400	23.652	2.100	9.198
Χλόης	730m	Χρονοπρογραμματισμός	Αλλαγή φωτιστικών με νέας τεχνολογίας φωτιστικά Led	6.480	28.382	2.520	11.037
Παπαφλέσσα	330m	Χρονοπρογραμματισμός	Αλλαγή φωτιστικών με νέας τεχνολογίας φωτιστικά Led	3.780	16.556	1.470	6.438
Κόδρου	350m	Χρονοπρογραμματισμός	Αλλαγή φωτιστικών με νέας τεχνολογίας φωτιστικά Led	3.240	14.191	1.260	5.518

Σε ότι αφορά την βιοκλιματική ανάπλαση του ιστορικού κέντρου του δήμου περιλαμβάνει: α) την αξιολόγηση του υφιστάμενου θερμικού και βιοκλιματικού καθεστώτος β) τη βιοκλιματική και περιβαλλοντική αξιολόγηση του προτεινόμενου σχεδιασμού γ) την παρακολούθηση του έργου σχετικά με τις βιοκλιματικές επεμβάσεις κατά τη φάση κατασκευής και δ) την πειραματική αξιολόγηση της τελικής κατασκευής. Μετρήσεις της ποιότητας του εξωτερικού περιβάλλοντος έδειξαν ότι: η θερινή θερμοκρασία περιβάλλοντος στην περιοχή είναι αυξημένη κατά 1-3 ο C, γεγονός που οφείλεται: α) στην χρήση ιδιαίτερα απορροφητικών υλικών στην ηλιακή ακτινοβολία β) στην σημαντικά αυξημένη παραγωγή ανθρωπογενούς θερμότητας λόγω του κυκλοφοριακού φορτίου στον χώρο και γ) στην σχετική μείωση του πρασίνου και εν γένει στο θετικό θερμικό ισοζύγιο που δημιουργείται στην περιοχή. Η αύξηση της θερμοκρασίας στην περιοχή επιδεινώνει τις συνθήκες θερμικής άνεσης, αυξάνει το ενεργειακό φορτίο κατά την θερινή περίοδο και μειώνει την όλη χρήση της περιοχής.



5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

Όπως ήδη επισημάνθηκε, η επιφανειακή θερμοκρασία στον υπό ανάπλαση χώρο παρουσιάζεται σημαντικά αυξημένη λόγω κυρίως των απορροφητικών υλικών που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν. Κατά την θερινή περίοδο, η θερμοκρασία της ασφάλτου στον χώρο μετρήθηκε έως και 65° C, ενώ η μέση θερμοκρασία επιφανείας ξεπερνούσε κατά πολύ τους 40° C. Οι υψηλές επιφανειακές θερμοκρασίες δημιουργούν αυξημένες συνθήκες δυσφορίας στους δημότες που επισκέπτονται την περιοχή. Ο δείκτης θερμικής άνεσης, στην περιοχή μελέτης λαμβάνει τιμές που χαρακτηρίζουν την περιοχή ως «θερμή» γεγονός που δημιουργεί θερμική δυσφορία. Ο συνδυασμός λοιπόν, δράσεων για την βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής είναι απαραίτητος. Ο συνολικός περιβαλλοντικός σχεδιασμός του χώρου μελέτης περιοχής στοχεύει:

α) Στη μείωση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης κατά την θερινή περίοδο

β) Στη μείωση της θερμοκρασίας επιφάνειας στην όλη περιοχή και στη βελτίωση της θερμικής άνεσης κατά την θερινή περίοδο

γ) Στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά την θερινή περίοδο στα κτίρια της περιοχής

δ) Στη μείωση της συγκέντρωσης των επικινδύνων αιωρούμενων σωματιδίων

Ο όλος σχεδιασμός πραγματοποιήθηκε με την χρήση προηγμένων υπολογιστικών μοντέλων ώστε να είναι δυνατή η κλιματολογική βελτιστοποίηση του όλου έργου.

Συνολικά κατά την ανάπλαση έχει προγραμματιστεί να χρησιμοποιηθεί προηγμένη αλλά και δόκιμη σύγχρονη τεχνολογία που ενσωματώνει με ένα ολοκληρωμένο τρόπο τα παρακάτω επιμέρους στοιχεία: α) ψυχρά έγχρωμα φυσικά και τεχνητά υλικά για την μείωση αφενός της επιφανειακής θερμοκρασίας του χώρου, την μείωση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος και την βελτίωση της θερμικής άνεσης β) χαμηλό και υψηλό πράσινο για την δημιουργία τοπικών φαινομένων όασης λόγω της σκίασης και της εξατμισοδιαπνοής γ) φωτοκαταλυτικά υλικά για την μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης δ) υδάτινες επιφάνειες για την αύξηση της εξάτμισης και την μείωση της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας ε) Αυξημένη σκίαση στην περιοχή της πλατείας για την μείωση της επιφανειακής θερμοκρασίας και την αύξηση των επιπέδων θερμικής άνεσης.





5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

5.3.3 Άξονας 3: Πιλοτικές παρεμβάσεις στις αστικές μεταφορές

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στον τομέα των μεταφορών προτεραιότητα για το Δήμο δεν είναι οι παρεμβάσεις στα οχήματα του δημοτικού στόλου. Ο αριθμός των οχημάτων της δημοτικής αστικής συγκοινωνίας ανέρχεται σε 23(αναλυτικότερα στοιχεία έχουν δοθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο). Μελλοντικά, σχεδιάζεται η προμήθεια 4-5 λεωφορείων, βαρέως τύπου (EURO IV-V). Από την προμήθεια αυτή και την ένταξη των νέων οχημάτων στον υπάρχοντα δημοτικό στόλο αναμένεται να υπάρξει εξοικονόμηση κατανάλωσης καυσίμου περίπου 6 LT/100 και σε ποσοστιαία βάση 5%, δηλαδή: η κατανάλωση καυσίμου πριν την ένταξη των νέων οχημάτων είναι 38 LT/100, ενώ μετά την ένταξη αναμένεται να μειωθεί σε 32 LT/100. Το αντίστοιχο περιβαλλοντικό όφελος που αναμένεται από αυτήν την ανανέωση σε σχέση με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανέρχεται σε 52 ton ετησίως.

Με δεδομένο τον κυκλοφοριακό φόρτο που παρατηρείται καθημερινά σε όλες τις οδικές αρτηρίες και με δεδομένο το πρόβλημα της στάθμευσης προβλέπεται η εκπόνηση μελέτης αστικής κινητικότητας. Η λειτουργία του δικτύου μέσω μαζικής μεταφοράς στις περισσότερες περιοχές του δήμου είναι ικανοποιητική ενώ εκτιμάται ότι υπάρχει δυνατότητα βελτίωσης και καλύτερης προσαρμογής της ζήτησης για μετακίνηση σε σχέση με την προσφορά. Σε αυτό το πλαίσιο θεωρείται εφικτή η προώθηση μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής προσέγγισης απέναντι στα ιδιωτικά μέσα μεταφοράς με την προώθηση και αλλαγή μέσου από το ιδιωτικής χρήσεως αυτοκίνητο στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς με στόχο τη βελτίωση των συνθηκών κατά μήκος του δικτύου του Δήμου. Το γεγονός αυτό πρέπει να υποστηριχθεί με κατάλληλες παρεμβάσεις, που είναι:

- Η ανάπτυξη λεωφορειακών γραμμών τοπικής εμβέλειας όπως επίσης και η τροποποίηση/προσαρμογή των υφιστάμενων λεωφορειακών γραμμών του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Αττικής (ΟΑΣΑ) και της δημοτικής συγκοινωνίας που θα λειτουργήσουν ως τροφοδότριες μεταξύ του Δήμου και των υφιστάμενων σταθμών του Μετρό. Θα ληφθούν υπόψη και οι νέες περιοχές ανάπτυξης κατοικιών του Δήμου λόγω της έντονης ανοικοδόμησης και αύξησης του πληθυσμού κατά τα προηγούμενα δέκα έτη.
- Η αποθάρρυνση της χρήσης ιδιωτικών οχημάτων στον δήμο αποδίδοντας τον πλεονάζοντα οδικό χώρο που θα δημιουργηθεί από την αναμενόμενη αλλαγή μέσου αλλά στις ήπιες μορφές μετακίνησης (πεζή και ποδηλατική).

Τα κέντρα με υψηλή επισκεψιμότητα που θεωρείται ότι πρέπει να ενταχθούν στο πρόγραμμα της αστικής κινητικότητας συνοψίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

A.A	Κέντρο εξυπηρέτησης (υψηλής συγκέντρωσης επισκεπτών)
1.	Στο κέντρο του Δήμου διακρίνονται οι πλατείες Πίνδου και Εθνικής Αντιστάσεως οι οποίες εφάπτονται του σταθμού ηλεκτρικού σιδηροδρόμου «Μαρούσι». Η ευρύτερη περιοχή αποτελεί σημαντικό κέντρο εμπορίου και συγκέντρωσης λειτουργιών αναψυχής (καφετέριες, εστιατόρια κλπ.).



5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

2.	Ανατολικά διακρίνεται η ευρύτερη περιοχή του ΟΑΚΑ. Περιλαμβάνει πληθώρα αθλητικών εγκαταστάσεων και αποτελεί έναν υπερτοπικό πόλο έλξης μετακινήσεων λόγω των αθλητικών γεγονότων που λαμβάνουν χώρα εκεί. Ταυτόχρονα εκεί παρατηρείται και συγκέντρωση λειτουργιών του τριτογενούς τομέα (λιανικό εμπόριο και λειτουργίες ψυχαγωγίας-διασκέδασης) κύρια στο εμπορικό κέντρο THE MALL και δευτερευόντως στο GOLDEN HALL. Η ευρύτερη περιοχή του ΟΑΚΑ εξυπηρετείται άριστα από σταθερά μέσα τροχιάς –ηλεκτρικό και προασιακό σιδηρόδρομο- ενώ οι αντίστοιχοι σταθμοί είναι οι: «Ειρήνη» και «Νερατζιώτισσα». Επίσης πλησίον του σταθμού «Ειρήνη» έχουμε και τις σχολές ΣΕΛΕΤΕ οι οποίες και αυτές αποτελούν πόλο έλξης σπουδαστών.
3.	Δυτικά διακρίνονται οι ακόλουθοι πόλοι: 1. Τα σχολικό συγκρότημα των Εκπαιδευτηρίων «Δούκα» επί των οδών Κυκλάδων, Μεσογείων, Βριλησίων και Κύπριων Αγωνιστών. 2. Το Νεκροταφείο του Αμαρουσίου επί των οδών Μελισσίων, Σισμανογλείου και Μουργκάνας.
4.	Βόρεια διακρίνονται οι πόλοι: 1. Το άλσος του κτήματος Συγγρού μαζί με το Αμαλίο Ορφανοτροφείο. 2. Το μουσείο Γιάννη Τσαρούχη επί των οδών Κνωσού και Πλουτάρχου.
5.	Νότια και πλησίον του εγκαταστάσεων του ΟΑΚΑ χωροθετούνται οι εγκαταστάσεις του Ελληνικού Ιππικού Ομίλου.
6.	Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει επίσης στον άξονα της Λεωφόρου Κηφισίας παραπλεύρως της οποίας συγκεντρώνονται πληθώρα λειτουργιών εμπορίου, υπηρεσιών και αναψυχής.
7.	Τέλος διάσπαρτα εντός του αστικού ιστού του Δήμου υπάρχουν πληθώρα πόλων έλξης μετακινήσεων με σημαντικότερους του κάτωθι: 1. Μουσείο Φυσικής Ιστορίας. 2. Νοσοκομεία «ΜΗΤΕΡΑ», «ΙΑΣΩ» και Ιατρικό Κέντρο Αθηνών. 3. Ιδιωτικά εκπαιδευτήρια «ΙΟΝΙΟΣ», «ΕΡΑΣΜΕΙΟΣ» και Εκπαιδευτήρια «Δούκα». 4. Κλειστό Αθλητικό Γυμναστήριο «Άγιος Θωμάς».

Στα προαναφερθέντα σημεία υψηλής επισκεψιμότητας οι παρεμβάσεις που μελετώνται είναι πολλαπλές και συνίστανται στην ανάπτυξη της αστικής κινητικότητας με περιβαλλοντικά φιλικές μορφές μετακίνησης, όπως η πεζή και η ποδηλατική μετακίνηση. Ειδικότερα, εξετάζεται η εφικτότητα και η σκοπιμότητα της σύνδεσης των σημαντικότερων πόλων υψηλής συγκέντρωσης επισκεπτών και έλξης μετακινήσεων εντός του δήμου. Η πεζή μετακίνηση θα υλοποιηθεί με την επέκταση και βελτίωση όπου αυτό απαιτείται του υφιστάμενου πλέγματος πεζοδρόμων. Να σημειωθεί ότι εκτιμάται και η αξιολόγηση μετακινήσεων με αναπηρικό αμαξίδιο επί των πεζοδρόμων του δήμου.



Ενεργειακό πλάνο
Δήμου Αμαρουσίου

5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

Επιπροσθέτως, εκτιμάται ότι τα χαρακτηριστικά του Δήμου Αμαρουσίου είναι ευνοϊκά για τη δημιουργία ενός αρχικού κορμού ποδηλατοδρόμων με στόχο την προώθηση της ποδηλατικής μετακίνησης. Εκτιμήσεις ειδικών εμπειρογνομόνων θεωρούν εφικτή και με χαμηλό κόστος τη δημιουργία αξόνων ποδηλατοδρόμων εντός του δήμου ταυτοχρόνως με αλληλοσυμπληρούμενες δευτερεύουσες ποδηλατικές διαδρομές. Το ανωτέρω δίκτυο θα αποτελέσει ένα ενιαίο δίκτυο ποδηλατοδρόμων ανοιχτής αρχιτεκτονικής για μελλοντικές επεκτάσεις του σε γειτονικούς δήμους. Επίσης, θα εξεταστούν οι επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο και θα σχεδιαστούν τα απαιτούμενα μέτρα/ παρεμβάσεις διαχείρισης της κυκλοφορίας και της στάθμευσης για την υποστήριξη των δικτύων πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων στο πλαίσιο του υφιστάμενου πολεοδομικού σχεδιασμού αλλά και των προηγούμενων κυκλοφοριακών μελετών του Δήμου. Η διάρκεια διεξαγωγής της μελέτης είναι έξι μήνες ενώ το κόστος ανέρχεται στα 90.000€..

Αναφορικά με την ανάπτυξη/ επέκταση της πεζής μετακίνησης προτείνεται η σταδιακή βελτίωση και επέκταση του δικτύου κίνησης πεζών ξεκινώντας από το κέντρο του Δήμου προς περιφερειακά του σημεία και βάσει των πόλων έλξης μετακινήσεων σε συνδυασμό με τις ευρείας κλίμακας κατευθύνσεις του υφιστάμενου πολεοδομικού σχεδιασμού και των εγκεκριμένων κυκλοφοριακών μελετών. Ήδη, μέσω των προτάσεων προηγούμενων κυκλοφοριακών μελετών που έχουν εφαρμοσθεί και ρυθμίσεων/ ενεργειών του Δήμου κατά το παρελθόν ένα σημαντικό επίτευγμα ήταν η διάσπαση της ακτινικής δια του κέντρου λειτουργίας του βασικού οδικού δικτύου της πόλης. Επιπρόσθετα, εκτιμάται ότι θα προταθούν τυχόν κυκλοφοριακές ρυθμίσεις άμεσα συσχετιζόμενες με τη βελτίωση υποδομών πεζοδρόμων/ επέκτασης του υφιστάμενου δικτύου πεζοδρόμων που θα έχουν διαχειριστικό χαρακτήρα κατά τρόπον ώστε αφενός να είναι συμβατές με το υφιστάμενο σε λειτουργία κυκλοφοριακό σύστημα και αφετέρου να εντάσσονται πλήρως στις προτάσεις της κυκλοφοριακής μελέτης.

Από την άλλη μεριά, το ποδήλατο είναι ένα ευέλικτο, περιβαλλοντικά φιλικό μέσο αρκετά ταχύ, περίπου πέντε φορές ταχύτερο από έναν βαδιστή, και εκτιμάται ότι, μπορεί να προσφέρει μια αξιόλογη εναλλακτική λύση μετακίνησης για μικρές μετακινήσεις στον δυσπροσπέλαστο αστικό ιστό. Ο Δήμος Αμαρουσίου με σχετικά ήπιο εδαφικό ανάγλυφο είναι ιδανικός για την προώθηση και ανάπτυξη ευρείας χρήσης του ποδηλάτου μέσα από ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ποδηλατοδρόμων το οποίο προβλέπεται να αναπτυχθεί σε κατά το δυνατό ισουψείς διαδρομές. Το δίκτυο αυτό, θα αναπτυχθεί α) Εντός του υφιστάμενου οργανωμένου κυκλοφοριακά οδικού δικτύου β) Εντός υφιστάμενων ή / και μελλοντικών πεζοδρομίων που θα σχεδιαστούν βάσει της προτεινόμενης μελέτης. Επίσης, θα προβλεφθούν και δυνατότητες μελλοντικής επέκτασης του δικτύου των ποδηλατοδρόμων προς όμορους δήμους, ιδιαίτερα του Δήμου Πεύκης (λόγω της χαμηλής σχετικά πυκνότητας του Δήμου) και του δήμου Κηφισιάς. Για την ευκολότερη κατασκευαστική εφαρμογή του δικτύου των ποδηλατοδρόμων, η μελέτη θα περιλαμβάνει σχέδια τυπικών διατομών και κυκλοφοριακής σήμανσης. Επίσης, όπως και στην περίπτωση των πεζοδρόμων, θα γίνουν όπου κριθεί απαραίτητο κυκλοφοριακές ρυθμίσεις τοπικού και σημειακού κυρίως χαρακτήρα, προκειμένου το δίκτυο ποδηλατοδρόμων να καταστεί λειτουργικό ασφαλές και εφαρμόσιμο στην πράξη. Τέλος στη μελέτη θα περιλαμβάνεται η στρατηγική την οποία θα πρέπει να ακολουθήσει ο Δήμος για την προβολή των έργων των ποδηλατοδρόμων.

Αναμένεται λοιπόν ότι από την εφαρμογή της μελέτης αστικής κινητικότητας θα υπάρξει ένα ετήσιο ενεργειακό όφελος εξοικονόμησης 163.372 Lt καυσίμου και περιβαλλοντικό όφελος 392.092 CO₂.



5 Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Αμαρουσίου

5.3.3 Άξονας 4: Δράσεις διάδοσης, δικτύωσης και δημοσιότητας-ενημέρωσης

Στο Δήμο Αμαρουσίου με απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου (αρ.απ. 312/2009) έχει οριστεί ενεργειακός υπεύθυνος. Διάφορες υπηρεσίες εμπλέκονται στα θέματα της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων, των μεταφορών, των υποδομών όπως η Τεχνική και η Οικονομική Υπηρεσία, τα εξωτερικά συνεργεία του Δήμου, η Υπηρεσία Κυκλοφορίας – Κοινοφελής Επιχείρηση Συγκοινωνίας και Κυκλοφορίας (Τμήμα Κυκλοφορίας – Τμήμα Συγκοινωνίας), ο Οργανισμός Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Ποιότητας Ζωής, η ΑΘΜΟΝΟΝ ΑΚΙΝΗΤΑ ΑΕ, το Γραφείο Αξιοποίησης Ευρωπαϊκών και Εθνικών Πόρων, η Κοινοφελής Επιχείρηση Τεχνολογίας και Εκπαίδευσης καθώς και η Δημοτική Επιχείρηση Ανάπτυξης (ΔΕΑΔΑ). Άμεση πρόθεση του Δήμου είναι η εκπαίδευση όσο το δυνατόν μεγαλύτερου αριθμού τεχνικών σε θέματα ενέργειας.

Η στρατηγική ευαισθητοποίησης και επικοινωνίας του Δήμου προκειμένου να διασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας ακολούθησε τις οδηγίες για την υλοποίηση Επικοινωνιακού Σχεδίου στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ). Η επικοινωνιακή στρατηγική ευαισθητοποίησης και επικοινωνίας που θα ακολουθηθεί εν προκειμένω συνοψίζεται όπως παρακάτω:

- ❖ Α' Φάση: Γενική πληροφόρηση για τις παρεμβάσεις και τις δράσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας, εναρκτήρια εκδήλωση.
- ❖ Β' Φάση: Δημιουργία γνώσης για τις παρεμβάσεις και τις δράσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας στα διάφορα κοινά στόχους, εύκολη πρόσβαση στις επιμέρους δράσεις και στις ευκαιρίες που προσφέρει.
- ❖ Γ' Φάση: Διάδοση των επιτευχθέντων αποτελεσμάτων.

Στην παρούσα στρατηγική έχει προστεθεί και η Φάση Δ', η οποία θα καλύψει τις οριζόντιες δράσεις του προγράμματος οι οποίες θα συντονιστούν πανελλαδικά από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ).



Επίλογος

Η συνεχής βελτίωση της ποιότητας ζωής και των συνθηκών διαβίωσης με γνώμονα την ορθολογική διαχείριση των πόρων, την προστασία του περιβάλλοντος και την οικονομική ανάπτυξη αποτελεί πρωταρχικό στόχο της δημοτικής αρχής . Είναι πλέον σαφές στις τοπικές αυτοδιοικήσεις ότι, η κλιματική αλλαγή οφείλεται, εκτός των άλλων και στις τεράστιες ποσότητες ενέργειας που παράγονται και καταναλώνονται. Ο ενεργειακός σχεδιασμός που επιχειρήθηκε μέσα από το Ευρωπαϊκό Έργο PEPESec προβλέπεται να οδηγήσει σε εξοικονόμηση ενέργειας 875,04 MWh και σε μείωση CO₂ κατά 756,66 τόνους σε ετήσια βάση. Η μείωση αυτή θα επιτευχθεί μέσω μια οργανωμένης παρέμβασης εστιάζοντας σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας που αφορούν τον δημόσιο τομέα, στο πλαίσιο συγκεκριμένων αξόνων, με παρεμβάσεις στα δημοτικά κτήρια, στους κοινόχρηστους αστικούς χώρους συμπεριλαμβανομένου του οδοφωτισμού, στις δημοτικές μεταφορές και στις δράσεις επικοινωνίας και διάδοσης.



Βιβλιογραφία

- Ministry of Environment and Public Works, 1997. The Hellenic action plan for climate change—second communication.
- IEA/OECD, 1998. Energy policy in IEA countries—Greece 1998 review.
- European Commission, 1999. European Union Energy Outlook to 2020.
- Palaiogiannis, S., 2000. The development of the natural gas industry in Greece. Annual Greek Conference Energy & Development.
- Palaiogiannis, S., 2001. The new role of the Public Gas Company in the natural gas liberalized market. Annual Greek Conference Energy & Development.
- European Environment Agency, 2002. Annual European community greenhouse gas inventory 1990–2000 and inventory report 2002. Technical Report 75.
- Lalas, D., Koutentaki, D., Georgopoulou, E., Sarafidis, J., 2001. Greece-National Inventory for greenhouse and other gases for the years 1990–1999. National Observatory of Athens.
- Balaras et al., European residential buildings and empirical assessment of the Hellenic building stock, energy consumption, emissions and potential energy savings, Building and Environment 42 (2007) 1298–1314
- <http://www.worldenergy.org/documents/grc.pdf>
- Οδηγός Υποβολής Προτάσεων Ολοκληρωμένων Σχεδίων Δράσης και Σχεδίων Υλοποίησης Δράσεων Ενεργειακής Αποδοτικότητας σε Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Υπουργείο Ανάπτυξης 2008
- Ολοκληρωμένο Σχέδιο δράσης υποβληθέν στο πλαίσιο του Προγράμματος Εξοικονομώ
- Ιστοσελίδα Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας, www.rae.gr
- Hellenic Transmission System Operator S.A, στο <http://www.desmie.gr/home/>
- Αρχεία και στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας
- http://www.cres.gr/kape/pdf/datainfo/final_rev.pdf
- «Collection of statistical data on Solar Energy Applications in Greece», Eurostat contract No 2000 45300002, Final Report, C.R.E.S - Department of Energy Information Systems, 2001
- www.hellastat.eu
- Dimitris Katsochis, Attica, Organisation for planning and Environmental Protection of Athens, GRIP, May 2009