



Σχέδιο Δράσεων Εξοικονόμησης Ενέργειας

Δήμος Μάνδρας-Ειδυλλίας

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	3
1. Δήμος Μάνδρας - Ειδυλλίας	5
1.1 Δημοτικό Διαμέρισμα Μάνδρας.....	9
1.2 Δημοτικό Διαμέρισμα Βιλίων	10
1.3 Δημοτικό Διαμέρισμα Ερυθρών.....	11
1.4 Δημοτικό Διαμέρισμα Οινόης.....	12
2. Ιστορική αναδρομή και εξέλιξη του Δήμου.....	14
2.1 Ιστορικά και Πολιτιστικά Αξιοθέατα	15
3. Κλίμα και Μετεωρολογικά Δεδομένα	19
4. Φυσικό Περιβάλλον	25
4.1 Μορφολογία Δήμου.....	26
4.2 Χλωρίδα της περιοχής.....	29
4.3 Πανίδα της περιοχής	31
4.4 Οικοσυστήματα.....	33
4.5 Γεωλογική δομή - Σεισμική επικινδυνότητα.....	34
4.6 Υδρολογία και Υδρογεωλογικά Στοιχεία	36
4.7 Πλημμυρικά φαινόμενα περιοχής.....	40
5. Αστικός Ιστός -Πολοδομία & Χωροταξία Δήμου	44
5.1 Τα βασικά χωροταξικά- πολεοδομικά χαρακτηριστικά της περιοχής του Ο.Τ.Α.44	
5.2 Βασικές Υποδομές - Δίκτυα της περιοχής του Ο.Τ.Α.	49
6. Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στον τομέα Περιβάλλον - Ποιότητα Ζωής.....	52
6.1 Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από Βιομηχανικές Δραστηριότητες.....	52
6.2 Επιπτώσεις στο Περιβάλλον λόγω Οικιστικού Ιστού	55
6.3 Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από Άλλες Δραστηριότητες.....	59
7. Συνολική Στρατηγική.....	70
8. Απογραφή Εκπομπών.....	72
8.1 Μεθοδολογία Απογραφής Βασικών Εκπομπών	72
8.2 Κτίρια, Εξοπλισμός & Εγκαταστάσεις.....	74
9. Σχέδιο Δράσης.....	75

9.1	Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις.....	75
9.2	Συστήματα Ύδρευσης και παροχής νερού	79
9.3	Δράσεις ευαισθητοποίησης.....	81
9.4	Τριτογενής Τομέας	85
9.5	Δράση: Μελέτη Φωτισμού	87
9.6	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.....	97
9.7	Θεσμικός Ρόλος του Μάνδρας Ειδυλλίας	99
10.	Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Προτεινόμενων Παρεμβάσεων	102
11.	Πρόγραμμα Παρακολούθησης	105

Εισαγωγή

Με την εκπόνηση και υλοποίηση του παρόντος Σχεδίου Δράσεων για την Ενεργειακή Εξοικονόμηση ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας επιδιώκει συνολικά να:

- Συνεισφέρει στην προσπάθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών CO₂ εντός των ορίων του
- Επιδείξει την προσήλωσή του στην προστασία του περιβάλλοντος και την ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων
- Ενθαρρύνει την συμμετοχή των πολιτών σε κοινές δράσεις
- Αποκομίσει (και εξασφαλίσει για τους πολίτες) οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη από την Εξοικονόμηση Ενέργειας και την χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.
- Βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης, μετακίνησης και εργασίας εντός του Δήμου
- Προσαρμοστεί πιο εύκολα και αποτελεσματικά στο συνεχώς ανανεούμενο εθνικό και ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο που δίνει αυξημένη βαρύτητα σε θέματα ενέργειας και περιβάλλοντος
- Αποκομίσει οφέλη από την συνεργασία με άλλους δήμους που συμμετέχουν στο Σύμφωνο των Δημάρχων ή τους φορείς που το στηρίζουν.
- Αποκτήσει πρόσβαση σε εθνικές και ευρωπαϊκές πηγές χρηματοδότησης

Η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης αναφέρεται στα εξής δεδομένα και χαρακτηριστικά:

- Βασικά πληθυσμιακά χαρακτηριστικά της περιοχής του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.
- Βασικά κοινωνικά χαρακτηριστικά της περιοχής του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.
- Βασικά οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.
- Βασικά χωροταξικά και πολεοδομικά χαρακτηριστικά της περιοχής του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.

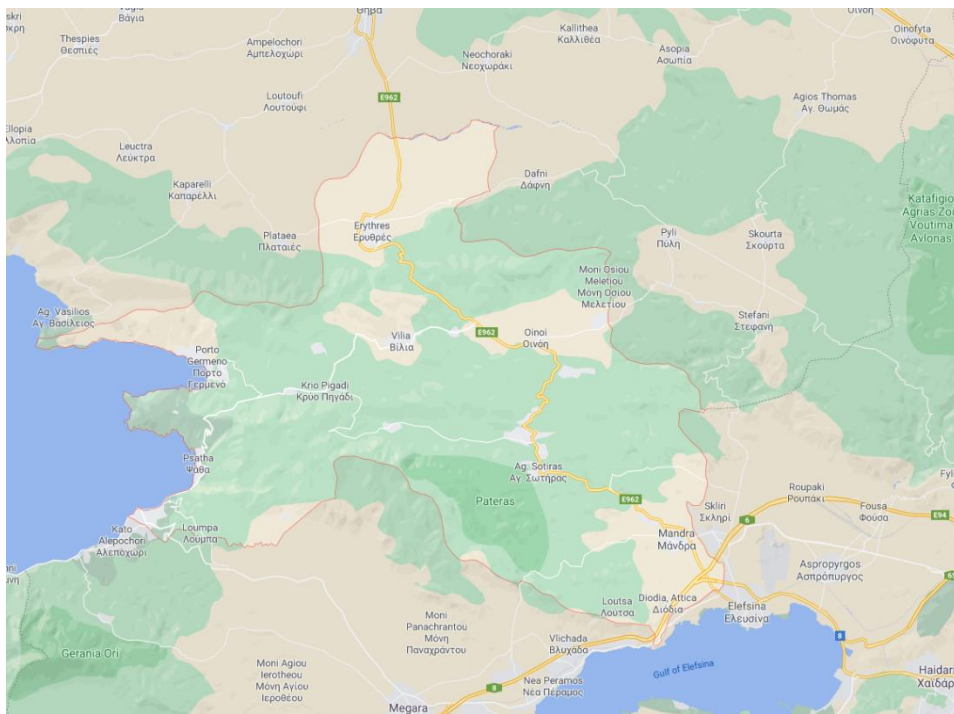
- Βασικά στοιχεία εκπομπών της περιοχής του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.

Η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης μπορεί να συμβάλει σε έναν πρώτο προσδιορισμό των στόχων και προτεραιοτήτων της περιβαλλοντικής στρατηγικής.

1. Δήμος Μάνδρας - Ειδυλλίας

Ο Δήμος Μάνδρας - Ειδυλλίας είναι δήμος της περιφέρειας Αττικής που συστήθηκε με το νόμο 3852/2010 (πρόγραμμα Καλλικράτης) από την συνένωση των Δήμων Μάνδρας, Βιλίων, Ερυθρών και της κοινότητας Οινόης [3].

Η περιοχή της Μάνδρας βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του Θριάσιου Πεδίου, ανάμεσα στις αρχαίες ιστορικές περιοχές της Ελευσίνας και της Μάνδρας, στους πρόποδες του πευκόφυτου Όρους Πατέρας. Η γεωγραφική του θέση είναι βορειοδυτικά της Αθηνάς και ειδικότερα ο Δήμος συνορεύει Βόρεια-Βορειοδυτικά με τον Δήμο Θηβαίων (Π.Ε. Βοιωτίας), Βόρεια-Βορειοανατολικά με το Δήμο Τραγάνας (Π.Ε. Βοιωτίας), Ανατολικά με τον Δήμο Ελευσίνας Νότια με το Δήμο Μεγαρέων και Δυτικά βρέχεται από τον Κορινθιακό Κόλπο.



Εικόνα 1: Χάρτης έκτασης Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας (Πηγή: Google Maps).

Η έκταση του νέου Δήμου είναι **426.26 τετραγωνικά χιλιόμετρα** και ο πληθυσμός του **17.885 κάτοικοι** σύμφωνα με την απογραφή του 2011 (βλ. Πίνακας 1) [4].

Πίνακας 1: Κατανομή πληθυσμού στις δημοτικές ενότητες του δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.

Περιοχή	Πληθυσμός
Μάνδρα	12.888
Βίλια	1.753
Ερυθρές	2.862
Οινόη	382
Σύνολο	17.885

Για την περιγραφή των δημογραφικών χαρακτηριστικών του δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.)^[4]. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 ο πληθυσμός του δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας ανέρχεται σε 17.890 μόνιμους κατοίκους εκ των οποίων οι 8.790 είναι άρρενες και οι 9.100 θήλεια, ενώ η πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο είναι 41,98. Από την ίδια υπηρεσία βρέθηκαν οι απογραφές του 1991 και 2001 σύμφωνα με τις οποίες ο δήμος είχε 18.769 και 20.098 μόνιμους κατοίκους αντίστοιχα (Βλ. Πίνακα 2). Παρατηρείται ότι ο πληθυσμός του δήμου αυξήθηκε κατά **+7,08%** από το 1991 ως το 2001, ενώ αντίστοιχα παρουσίασε μείωση κατά **-10.99%** από το 2001 ως το 2011.

Πίνακας 2: Πίνακας αποτύπωσης στοιχείων απογραφής σύμφωνα με τα απογραφικά δεδομένα.

Ηλικιακή Ομάδα	Απογραφή 1991	Απογραφή 2001	Απογραφή 2011
0-14	3,837	2,831	
15-24	2,948	2,782	
25-39	3,592	4,328	
40-54	3,692	3,583	
55-64	2,302	2,214	
65-79	1,804	2,408	
80 και άνω	594	531	
Σύνολο	18,769	20,098	17,885
		7.08%	-10.99%

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται ο καταμερισμός των οικισμών στα τέσσερα δημοτικά διαμερίσματα που απαρτίζουν τον Δήμο Μάνδρας- Ειδυλλίας ^[3].

Πίνακας 3: Κατανομή οικισμών ανά δημοτικό διαμέρισμα Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας.

Δημοτικό Διαμέρισμα	Οικισμοί
Μάνδρας	Μάνδρα, Άγιος Γεώργιος, Αγία Σωτήρα, Άγιοι Ανάργυροι, Μακρυά Άμμος, Άγιος Παντελεήμονας, Παλαιοκούντουρα, Άγιος Χαράλαμπος, Διόδια, Θέα, Λεύκα, Λούτσα, Μονή Οσίου Μελετίου, Νέα Ζωή, Παλαιοχώρι, Πουρνάρι.
Βιλίων	Βίλια, Αγία Παρασκευή, Άγιος Κωνσταντίνος, Άγιος Νεκτάριος, Αιγόςθενα (Πόρτο Γερμενό), Άνω Αλεποχώρι, Βένιζα, Κάτω Αλεποχώρι, Κρύο Πηγάδι, Λούμπα, Μύτικας, Προφήτης Ηλίας, Ψάθα.
Ερυθρών	Ερυθρών
Οινόης	Οινόη, Μάριζα, Λεύκα

Η μεγάλη γεωγραφική κατανομή και διασπορά των οικισμών του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας αποτελεί ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του Δήμου καθώς συνδυάζει ένα εύρος διαφορετικών τοπίων από παραθαλάσσιες περιοχές έως ορεινούς όγκους. Παράλληλα όμως αποτελεί μια σημαντική πηγή προβλημάτων καθώς δημιουργούνται εμπόδια στην παροχή ίσων υπηρεσιών προς όλους τους πολίτες, κυρίως λόγω των μεγάλων αποστάσεων και των διαφορετικών αναγκών που πρέπει να εξυπηρετηθούν.

Στην συνέχεια αναπτύσσονται με λεπτομέρεια καθένα από τα τέσσερα δημοτικά διαμερίσματα.

1.1 Δημοτικό Διαμέρισμα Μάνδρας

Ο Δήμος Μάνδρας ήταν δήμος της Δυτικής Αττικής ο οποίος λειτούργησε στο διάστημα 1946-2010 οπότε και καταργήθηκε με την εφαρμογή του προγράμματος Καλλικράτης. Ήταν ο δεύτερος μεγαλύτερος σε έκταση δήμος της δυτικής Αττικής μετά τον δήμο Μεγαρέων με έκταση 206 Km². Ο δήμος Μάνδρας βρισκόταν ανάμεσα στους δήμους Μεγαρέων, Ασπροπύργου και Βιλίων και εκτεινόταν από την Πάρνηθα μέχρι τον Σαρωνικό. Αποτελούνταν από ένα δημοτικό διαμέρισμα που περιλαμβάνει πολλούς οικισμούς(αναφέρθηκαν παραπάνω) ^[3].

Όλοι οι οικισμοί του δήμου ήταν μικροί με εξαίρεση την Μάνδρα που έχει πληθυσμό 10.947 κατοίκους και αποτελούσε την έδρα του δήμου. Ο δήμος στο μεγαλύτερο τμήμα του περιλάμβανε βιομηχανική περιοχή με εξαίρεση το βόρειο τμήμα του προς τα όρη Πάστρα, Πατέρας και Πάρνηθα όπου καλύπτεται από πευκοδάση ^[3].



Εικόνα 2: Δημοτικό Διαμέρισμα Μάνδρας.

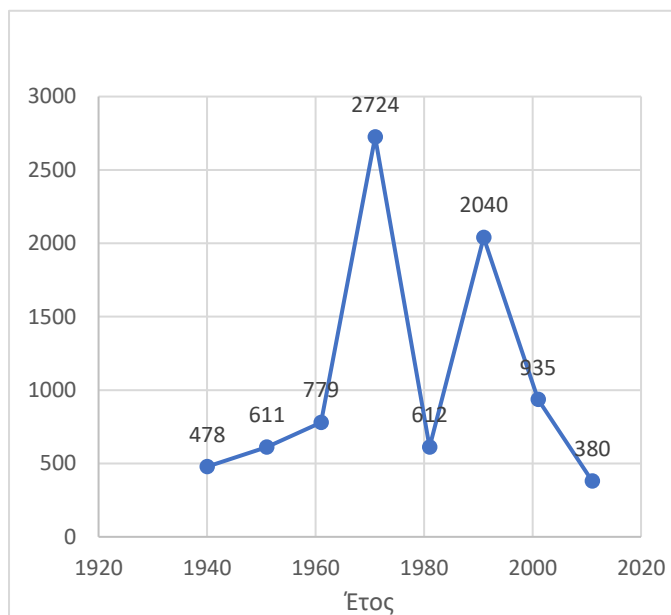
Η πόλη της Μάνδρας αποτελεί την τρίτη κατά σειρά έδρα του Δήμου αφού η ιστορία αυτού του τόπου χάνεται στα χρόνια της αρχαιότητας. Οι πρώτοι κάτοικοι της περιοχής καθώς και η πρώτη πόλη που ιδρύθηκε, σύμφωνα με ιστορικές πηγές εντοπίζονται στην πόλη «Ελευθεραί» (Ελευθερές). Την πόλη αυτή αναφέρει και ο Πausanias στα «Αττικά», ενώ ερείπια της ακρόπολης της σώζονται ακόμα και σήμερα ^[3].

Στις Ελευθερές λατρευόταν ο θεός Διόνυσος και σύμφωνα με ιστορικές αναφορές θεωρείται ότι από εδώ διαδόθηκε η λατρεία του Διονύσου στην Αθήνα. Είναι πασίγνωστο το άγαλμα που φιλοξενούταν στην Ακρόπολη των Αθηνών και ονομαζόταν Διόνυσος ο Ελευθερεύς, ονομασία η οποία είχε διττή ερμηνεία Διόνυσος ο Ελευθερωτής και ο Διόνυσος από τις Ελευθερές.

Επίσης, στα όρια του (πρώην) Δήμου Μάνδρας ανήκουν μυθολογικά βουνά όπως ο Κιθαιρώνα, τόπος δράσης πολλών μύθων και μυθικών προσώπων όπως ο ίδιος ο Διόνυσος με τις Μαινάδες και τους Σατύρους, ο Πενθέας, ο Οιδίποδας, η Αυτονόη κ.λπ. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Έμβλημα του (πρώην) Δήμου Μάνδρας είναι η Αρπαγή της Περσεφόνης, γεγονός που αποδεικνύει τη βαθιά σχέση του τόπου με την ιστορία και τον αρχαίο πολιτισμό^[2].

Πίνακας 4: Μεταβολή πληθυσμού της Δ.Ε. Μάνδρας.

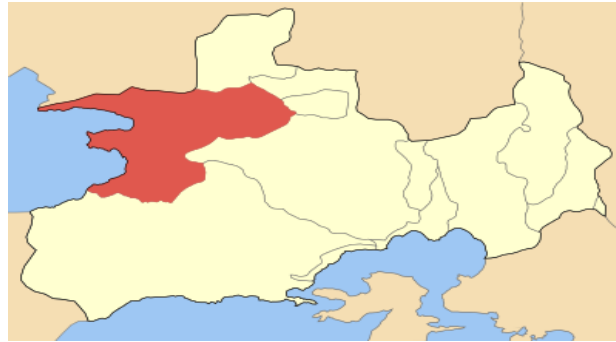
Έτος	Πληθυσμός	Μεταβολή	
		Ποσοτική	Ποσοστιαία
1928	2768		
1940	3246	478	17.27%
1951	3857	611	18.82%
1961	4636	779	20.20%
1971	7360	2724	58.76%
1981	7972	612	8.32%
1991	10012	2040	25.59%
2001	10947	935	9.34%
2011	11327	380	3.47%



1.2 Δημοτικό Διαμέρισμα Βιλίων

Τα Βίλια (παλαιότερα Ειδύλια) είναι κωμόπολη της Δυτικής Αττικής, οικοδομημένη στην πλαγιά του Κιθαιρώνα, σε υψόμετρο 600 μέτρων. Αποτελούν έδρα του ομώνυμου δήμου, ενώ γεωγραφικά εντάσσεται στη Μεγαρίδα. Η έκτασή της απλώνεται μέχρι το Πόρτο Γερμενό, την Ψάθα και το Αλεποχώρι στα δυτικά, δηλαδή στις ακτές της Αλκυονίδας. Εμφανίζει πληθυσμό 3.215 κατοίκων, με μια πυκνότητα δόμησης 22 κατοίκων/km². Νοτιοδυτικά συνορεύει με τα Μέγαρα, βορειοανατολικά με τις Ερυθρές, ανατολικά με την Οινόη και νοτιοανατολικά με τη Μάνδρα. Προς βορρά συνορεύει με τις Πλαταιές και λοιπά χωριά της Βοιωτίας. Καθίσταται προσβάσιμη μέσω της Παλαιάς Εθνικής Οδού Αθηνών-Θηβών ^[3].

Η περιοχή στηρίζεται στη γεωργία, την κτηνοτροφία, τη μελισσοκομία, την αλιεία και την καλλιέργεια ρητίνης, ενώ διαθέτει και τουριστικά θέρετρα.



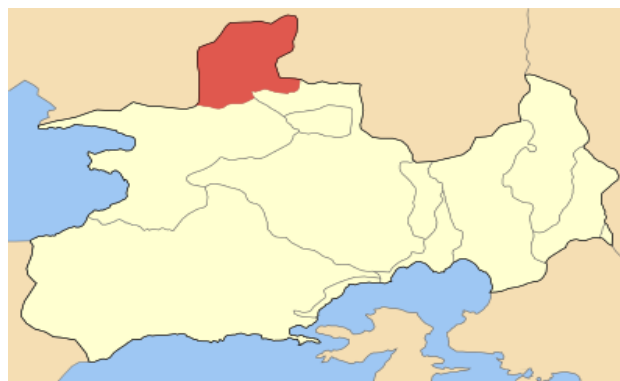
Εικόνα 3: Δημοτικό Διαμέρισμα Βιλίων.

Σύμφωνα με την τοπική λαϊκή παράδοση, οι πρώτοι κάτοικοι ζούσαν στο Παλαιοχώρι και απήχθησαν από πειρατές που τους μετέφεραν στην Ιταλία για να τους πουλήσουν ως δούλους. Από το Παλαιοχώρι διασώζονται σήμερα ερείπια, καθώς και το εκκλησάκι του Αγίου Γεωργίου. Οι κάτοικοι που διέφυγαν της αρπαγής οργάνωσαν το 13ο αιώνα μ. Χ. έναν οικισμό παραδίπλα.

Κατά την τουρκοκρατία, η περιοχή αποτελούσε έκταση του Δερβενιού στη Μεγαρίδα, το οποίο διαφέντευε ο Πασάς. Οι Βιλιώτες έδωσαν το παρών στην επανάσταση του 1821, προσφέροντας τη βοήθειά τους κατά την πολιορκία της Κορίνθου , της Θήβας , της Χαλκίδος , της Λιβαδειάς , αλλά και στην Ακρόπολη των Αθηνών.

1.3 Δημοτικό Διαμέρισμα Ερυθρών

Οι Ερυθρές (παλαιότερα Κριεκούκι) είναι χωριό της Δυτικής Αττικής. Βρίσκονται στα βορειοδυτικά του νομού, χτισμένες σε υψόμετρο 390 μέτρων στις ανατολικές πλαγιές του Κιθαιρώνα. Αν και ανήκουν στον νομό Αττικής συνδέονται περισσότερο με το διοικητικό κέντρο της Θήβας με την οποία βρίσκονται πολύ κοντά^[3].



Εικόνα 4: Δημοτικό Διαμέρισμα Ερυθρών.

Οι Ερυθρές ήταν αρχαία Βοιωτική πόλη χτισμένη στους πρόποδες του Κιθαιρώνα. Αναφέρεται για πρώτη φορά από τον Όμηρο στον κατάλογο των Νεών ως μία από τις Βοιωτικές πόλεις που συμμετείχαν στον Τρωικό πόλεμο. Ο Στράβων αναφέρει πως άποικοι από τις Ερυθρές ίδρυσαν την Ιωνική αποικία Ερυθρές στα παράλια της Μικράς Ασίας, απέναντι από την Χίο. Οι Ερυθρές βρίσκονταν κοντά στα σύνορα της αρχαίας Βοιωτίας με την αρχαία Αθήνα. Μετά τους Περσικούς πολέμους για μία μεγάλη χρονική περίοδο άνηκαν στους Αθηναίους. Οι Ερυθρές φαίνεται να παρήκμασαν κατά την Ρωμαϊκή εποχή. Ο περιηγητής Πausanias αναφέρει πως περνώντας από τις Ερυθρές συνάντησε μόνο ερείπια της αρχαίας πόλης. Οι κάτοικοι των Ερυθρών συμμετείχαν στον απελευθερωτικό αγώνα της Ελλάδας^[2].

Στα αξιοθέατα της περιοχής περιλαμβάνεται η Γαργαφία - Κρήνη όπου όπως λέγεται έπαιρνε το μπάνιο της η Θεά Αφροδίτη καθώς και οι εννέα παραδοσιακές εκκλησίες της περιοχής από τις οποίες ξεχωρίζουν ο Άγιος Κωνσταντίνος, η Αγία Τριάδα και η Αγία Παρασκευή με τις πολύ παλιές εικονογραφίες τοίχου που διαθέτουν. Στην ευρύτερη περιφέρεια του χωριού υπάρχουν έντεκα γραφικά και ιστορικά ερημοκλήσια, όπως ο Προφήτης Ηλίας χτίσμα του 13ου αιώνα.

1.4 Δημοτικό Διαμέρισμα Οινόης

Η Οινόη Αττικής στην αρχαιότητα αποτελούσε τόπο δράσης των Φρυκτωρών για τη μετάδοση σημάτων καπνού. Σήμερα είναι ορεινή κοινότητα στις ράχες του Κιθαιρώνα, στο βορειοδυτικό άκρο της Αττικής. Εντάσσεται διοικητικά στη Νομαρχία Δυτικής Αττικής και απέχει 45 χιλιόμετρα από την Αθήνα, στην παλαιά διαδρομή προς τη Θήβα. Σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είχε 764 κατοίκους, ενώ τα καλοκαίρια ο πληθυσμός αυξάνεται. Οι μόνιμοι κάτοικοι ασχολούνται κυρίως με τη γεωργία, όπως και στα γειτονικά χωριά της Βοιωτίας. Ο οικισμός ονομαζόταν Μάζι μέχρι το 1919 οπότε μετονομάστηκε σε Οινόη^[2].



Εικόνα 5: Δημοτικό Διαμέρισμα Οινόης.

Στην είσοδο του χωριού της Οινόης διασώζεται μέρος από την ιστορική «Φρυκτωρία». Σύμφωνα με το έργο του Αισχύλου «Αγαμέμνων», η άλωση της Τροίας μεταδόθηκε στις Μυκήνες με συνθηματικές φωτιές που άναψαν τη νύκτα στις κορυφές οκτώ βουνών μεταξύ των οποίων και του «Κιθαιρώνα» της Οινόης. Η «Φρυκτωρία» ήταν ένα σύστημα οπτικής επικοινωνίας για τη μετάδοση σημάτων με την αυξομείωση της φωτιάς τη νύκτα και των χρωμάτων του καπνού την ημέρα. Χρησιμοποιήθηκε από τον 5ο π. Χ. αιώνα, μέχρι το 1850 μ. Χ για την μετάδοση πληροφοριών από χώρα σε χώρα. Οι άνθρωποι που μετέδιδαν τα μηνύματα ονομάζονταν «Φρυκτωροί» και ήταν τοποθετημένοι σε κορυφές βουνών.

2. Ιστορική αναδρομή και εξέλιξη του Δήμου

Στην έκταση του Δήμου περιλαμβάνονται οι αρχαίες πόλεις των Ελευθερών και της Μυουπόλεως στον Κιθαιρώνα. Συγκεκριμένα, η ονομασία της πόλης Μάνδρα αναφέρεται από τον τραγικό ποιητή Σοφοκλή στο απόσπασμα υπ'αριθμό 587 και από τον Θεόκριτο στα "Ειδύλλεια" του στο κεφάλαιο Δ'.

Από τις πρώτες ιστορικές αναφορές αποδίδεται στον περιηγητή Πausανία στα «Αττικά», όπου τα όρια του σημερινού Δήμου αναφέρονται ως η αρχαία πόλη Ελευθεραί, τα ερείπια της οποίας διασώζονται μέχρι σήμερα. Από την αρχαία πόλη των Ελευθερών καταγόταν ο περίφημος Μύρωνας ο αρχαιότερος ονομαστός γλύπτης ο οποίος μεταξύ άλλων έργων φιλοτέχνησε και τον γνωστό δισκοβόλο. Επίσης, αναφορά για τη Μάνδρα κάνει και ο Γάλλος περιηγητής Πουκεβίλ, ο οποίος το 1815 γράφει στο έργο του Ταξίδι στην Ελλάδα για τη «Μάνδρα, το χωριό του Κιθαιρώνα» (Pouqueville 1995, σελ. 444).

Επίσης, το χωριό Κούνδουρα, γνωστό για την ηρωική του δράση το 1821, υπήρξε η κοιτίδα των κατοίκων της Μάνδρας, καθώς η Μάνδρα στην σημερινή της θέση χτίστηκε το 1816 από κατοίκους των ορεινότερων Κούντουρων. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, η αρχική εγκατάσταση των Κουντουριωτών τοποθετείται στα 1204 μ.Χ., όταν δημιουργήθηκε οικισμός από τους Φράγκους. Πιθανολογείται ότι η καθιέρωση της ονομασίας Κούνδουρα προέρχεται από το γεγονός ότι οι κάτοικοι της περιοχής χρησιμοποιούσαν το ησιόδειο άροτρο, το στέλεχος του οποίου έμοιαζε με το γυποειδές πτηνό κόνδορα.

Εξακριβωμένα ιστορικά στοιχεία για τους Κουντουριώτες υπάρχουν πριν από την ελληνική Επανάσταση του 1821, όταν το αρβανίτικο στοιχείο κυριαρχούσε στην περιοχή. Αναφέρεται ότι, πριν ακόμα από την Επανάσταση, οι Κουντουριώτες ήταν οι πρώτοι που δήλωναν το παρών κάθε φορά που ξεσπούσε κάποιο τοπικό επαναστατικό κίνημα. Στη συνέχεια, τα Κούνδουρα διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στους εθνικοαπελευθερωτικούς αγώνες, πυρπολήθηκαν τρεις φορές από τους Τούρκους και ανέδειξαν ήρωες, όπως τον ναύαρχο Παύλο Κουντουριώτη, τον στρατηγό Νικόλαο Ρόκα ή Ζερβονικόλα και τον Ευάγγελο Κοροπούλη, που πολέμησε επί σειρά ετών στο πλευρό του Παύλου Μελά στη Μακεδονία.

Η σταδιακή εγκατάλειψη των Κούντουρων ήταν η βασική αιτία που οδήγησε στην πληθυσμιακή ανάπτυξη της Μάνδρας. Με την εφαρμογή της πρώτης διοικητικής διαίρεσης, η Μάνδρα εντάχθηκε αρχικά στον τότε διευρυμένο δήμο Ελευσίνας του

οποίου αποτέλεσε την αρχική του έδρα. Με την εφαρμογή της διοικητικής διαίρεσης του 1912 αποτέλεσε ξεχωριστή κοινότητα η οποία συμπεριέλαβε και τον οικισμό της Οινόης. Το 1919 η Οινόη αποσπάστηκε από την κοινότητα Μάνδρας συγκροτώντας ξεχωριστή κοινότητα, ενώ η κοινότητα Μάνδρας αναγνωρίστηκε σε δήμο το 1946.

Ο Δήμος Μάνδρας διατηρήθηκε μέχρι τα τέλη του 2010 ενώ από την 1^η Ιανουαρίου 2011 αποτελεί μέρος στο διευρυμένο δήμο Μάνδρας - Ειδυλλίας του οποίου ορίστηκε έδρα η Μάνδρα.

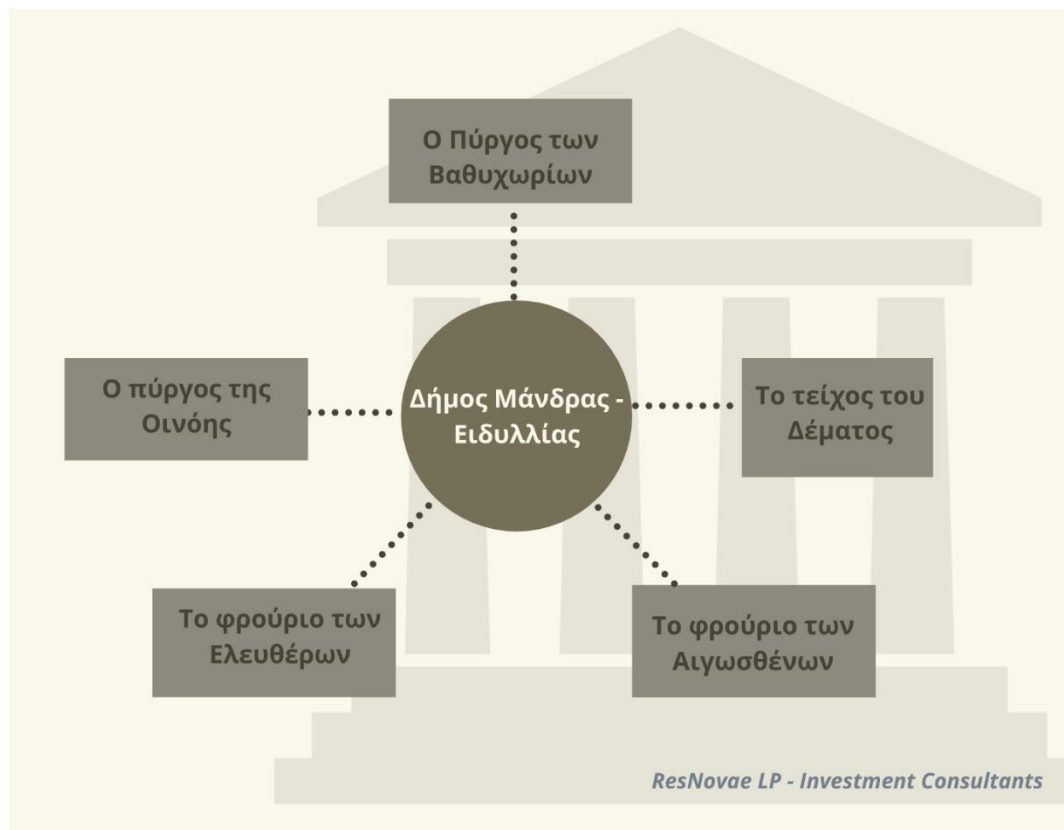
Μνημεία της περιοχής αποτελούν τα ερείπια της αρχαίας πόλεως και του φρουρίου των Ελευθέρων στη θέση Κάζα όπως και η ονομαστή Βυζαντινή μονή του Οσίου Μελετίου Κιθαιρώνα η οποία χρονολογείται από τον 11^ο αιώνα και οροθετείται στα ερείπια της αρχαίας Μυουπόλεως.

Ιστορικό ενδιαφέρον στην περιοχή παρουσιάζουν οι μονές Γοργοεπηκόου, η εκκλησία των Αγίων Ταξιάρχων, που χρονολογείται γύρω στα 1860, το ηρώο των 50 εκτελεσθέντων πατριωτών της Κατοχής στην Αγία Σωτήρα και το εξωκκλήσι του Αγίου Βλασίου, προστάτη των βοσκών, στη θέση Καμάρι.

2.1 Ιστορικά και Πολιτιστικά Αξιοθέατα

Η ιστορία της τοποθεσίας που εντάσσεται στα όρια του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας είναι μεγάλη καθώς τα όρια του σημερινού Δήμου αναφέρονται ως η αρχαία πόλη Ελευθεραί όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα.

Η σημαντική ιστορία του τόπου αποτυπώνεται στο πλήθος των μνημείων που εντοπίζονται στην περιοχή και αποτελούν ορόσημο για τον Δήμο ο οποίος ενεργεί κατάλληλα ώστε να αναδειχθεί η σπουδαιότητά τους. Ειδικότερα, άξια αναφοράς είναι τα εξής αξιοθέατα που ο Δήμος στοχεύει να αναδείξει περεταίρω ούτως ώστε να γίνουν γνωστά στο ευρύ κοινό:



Το **φρούριο των Αιγισθέων** (στο σημερινό Πόρτο Γερμενό) χρονολογείται στον 4ο-3ο αιώνα π.Χ. και θεωρείται το καλύτερα διατηρούμενο αρχαίο κάστρο. Λόγω της παραμεθόριας θέσης του, ανήκε κατά καιρούς στους Μεγαρείς και τους Αθηναίους, ενώ υπήρξε μέλος της Αχαϊκής Συμπολιτείας και για σύντομο χρονικό διάστημα του Κοινού των Βοιωτών.

Κοντά στην Πύλη του βόρειου σκέλους σώζονται τα θεμέλια πεντάκλιτης βασιλικής με ψηφιδωτό δάπεδο, του 5ου αιώνα μ.Χ. Στην Ακρόπολη σώζεται, εν μέρει, σειρά κελιών μοναστηριού των μεσαιωνικών χρόνων καθώς και εκκλησάκι της ίδιας εποχής, που λειτουργεί μέχρι σήμερα, αφιερωμένο στον Άγιο Γεώργιο.

Μικρή σωστική ανασκαφή έγινε από την Εφορεία Αρχαιοτήτων στην Πύλη (του βόρειου σκέλους) για λόγους προστασίας και ανάδειξής της. Στο ίδιο πλαίσιο γίνονται καθαρισμοί σε όλη την πορεία των τειχών και των πύργων. Έχουν συνταχθεί προμελέτες αναστήλωσης κυρίως του ΒΑ γωνιακού πύργου, ο οποίος έχει υποστεί τη μεγαλύτερη φθορά και απόκλιση των δόμων του από σεισμούς. Εργασίες προκαταρκτικές για αναστήλωση (αρίθμηση - τακτοποίηση ογκόλιθων) έχουν γίνει στο ανατολικό τείχος και τους αντίστοιχους πύργους του.

Στη Δημοτική Ενότητα Οινόης συναντάμε τη Γαργαφία Κρήνη όπου όπως λέγεται έπαιρνε το μπάνιο της η Θεά Αφροδίτη. Επίσης, εντοπίζονται εννέα παραδοσιακές εκκλησίες της περιοχής από τις οποίες ξεχωρίζουν ο Άγιος Κωνσταντίνος, η Αγία Τριάδα και η Αγία Παρασκευή με τις πολύ παλιές εικονογραφίες τοίχου που διαθέτουν.

Επίσης, αξίζει να αναφερθεί ότι υπάρχει πλήθος θρησκευτικών μνημείων στην περιοχή, ναοί και μονές μοναδικής αρχιτεκτονικής που χρονολογούνται από την Βυζαντινή εποχή. Για παράδειγμα, στους πρόποδες του Κιθαιρώνα, κοντά στην Οινόη, στα όρια των νομών Αττικής και Βοιωτίας, βρίσκεται η **ιερά Μονή του Οσίου Μελετίου**, ένα από τα σπουδαιότερα κέντρα του ασκητικού βίου κατά τη Βυζαντινή εποχή. Στη Δημοτική Ενότητα Μάνδρας ιστορικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν η **Μονή Γοργοεπηκόου**, η **εκκλησία των Αγίων Ταξιαρχών** που χρονολογείται γύρω στα 1860 μ.Χ., **το ηρώο των πενήντα εκτελεσθέντων πατριωτών της κατοχής στην Αγία Σωτήρα** και το **εξωκλήσι του Αγίου Βλασίου**, προστάτη των βοσκών στη θέση Καμάρι.

Στη Δημοτική Ενότητα Βιλίων επίσης συναντάμε σημαντικούς ναούς και μονές:

- Ο Βυζαντινού ρυθμού **ναός της Μεταμορφώσεως** του Σωτήρος, χτισμένος το 1893 από τον Ερνέστο Τσίλερ,
- Ο **ναός των Παμμεγίστων Ταξιαρχών** (1637) στην πλατεία των Βιλίων, η εκκλησία του **Αγ. Γεωργίου** στη θέση που ήταν το Παλιοχώρι,
- Η **Παναγία της Γκούρας** στην ανατολική πλευρά του βουνού Λεστόρι καθώς και η **Παναγίτσα** (14ος αι.),
- Ο Βυζαντινού ρυθμού **ναός του Αγίου Αθανασίου** (12ος αι.) στο κέντρο των Βιλίων, η εκκλησία (παλαιοημερολογητών) του **Αγίου Μηνά** στην ανατολική άκρη των Βιλίων,
- Το μοναστήρι του **Προφήτη Ηλία**, η παλιά Βυζαντινή εκκλησία του Αγίου Ιωάννη στην θέση Φιλίπι στους πρόποδες του Κιθαιρώνα.
- Ο **ιερός ναός της Μεταμόρφωσης του Σωτήρος ή Αγία Σωτήρα** όπως αποκαλείται και κτίστηκε το 1893. Τα γυαλιστερά κεραμίδια του μεταφέρθηκαν με κάρα από τη Θεσσαλία. Είναι Βυζαντινού ρυθμού με 20 περίπου μέτρα ύψος.

Λόγω του μεγάλου ιστορικού και θρησκευτικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζει η περιοχή, υπάρχει σημαντικό πεδίο δράσης και ανάδειξης της περιοχής ώστε να

αποτελέσει πόλο έλξης ιστορικού και θρησκευτικού τουρισμού. Αυτό θα δημιουργήσει νέους ορίζοντες απασχόλησης του ανθρώπινου δυναμικού Μάνδρας - Ειδυλλίας και θα ενισχύσει την τοπική οικονομία και κοινωνία με πολλαπλά οφέλη.

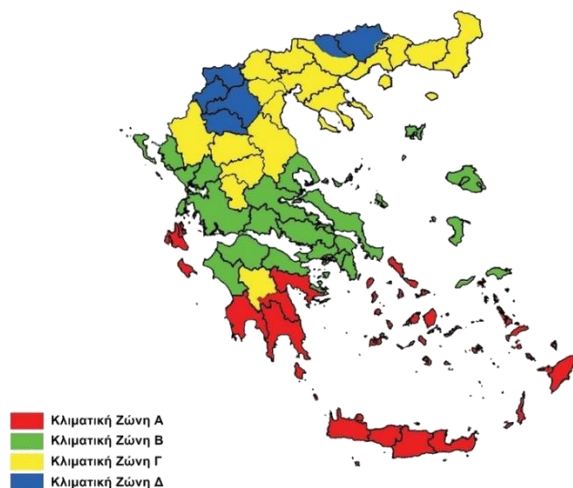
3. Κλίμα και Μετεωρολογικά Δεδομένα

Σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ, η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε τέσσερις κλιματικές ζώνες με βάση τις βαθμονόμερες θέρμανσης^[13].

Σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500 μέτρων, εντάσσονται στην επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν σύμφωνα με τα παραπάνω. Για την Δ ζώνη όλες οι περιοχές ανεξαρτήτως υψομέτρου περιλαμβάνονται στην ζώνη Δ.

Πίνακας 5: Νομοί ελληνικής επικράτειας ανά κλιματική ζώνη.

Κλιματική Ζώνη	Νομοί
Ζώνη Α	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Κύθηρα & Νησιά Σαρωνικού(Αττικής), Αρκαδίας(πεδινή)
Ζώνη Β	Αττικής(εκτός Κυθήρων & Νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Ευβοίας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας
Ζώνη Γ	Αρκαδίας(ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλης, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών(εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου
Ζώνη Δ	Γρεβενών, Κοζάνης, Καστοριάς, Φλώρινας, Σερρών(ΒΑ τμήμα), Δράμας



Εικόνα 6: Σχηματική απεικόνιση κλιματικών ζωνών ελληνικής επικράτειας.

Στην **Εικόνα 6** προσδιορίζονται οι νομοί που υπάγονται στις τέσσερις κλιματικές ζώνες (από τη θερμότερη στην ψυχρότερη) και ακολουθεί σχηματική απεικόνισή τους σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/30.6.2017 ^[6].

Παρατηρείται ότι η **Αττική βρίσκεται στη Β κλιματική ζώνη**. Όμως το **δημοτικό διαμέρισμα των Βιλίων** βρίσκεται σε υψόμετρο 600 μέτρων οπότε σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω ανήκει στη **Γ κλιματική ζώνη**. Τα χαρακτηριστικά της περιοχής είναι περιορισμένη καλοκαιρινή ξηρασία και ομοιόμορφη κατανομή στο χρόνο της βροχής. Ο χειμώνας εδώ είναι ψυχρός και το καλοκαίρι βροχερό.

Τα δημοτικά διαμερίσματα **Ερυθρών και Οινόης** ανήκουν και αυτά στη **Β κλιματική ζώνη** καθώς δεν ξεπερνούν σε υψόμετρο τα 500 μέτρα όμως αποτελούν ημιορεινές περιοχές και παρουσιάζουν διαφορές με το κλίμα της Μάνδρας. Σε αυτές τις περιοχές η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη και οι βροχοπτώσεις-χιονοπτώσεις συχνότερες.

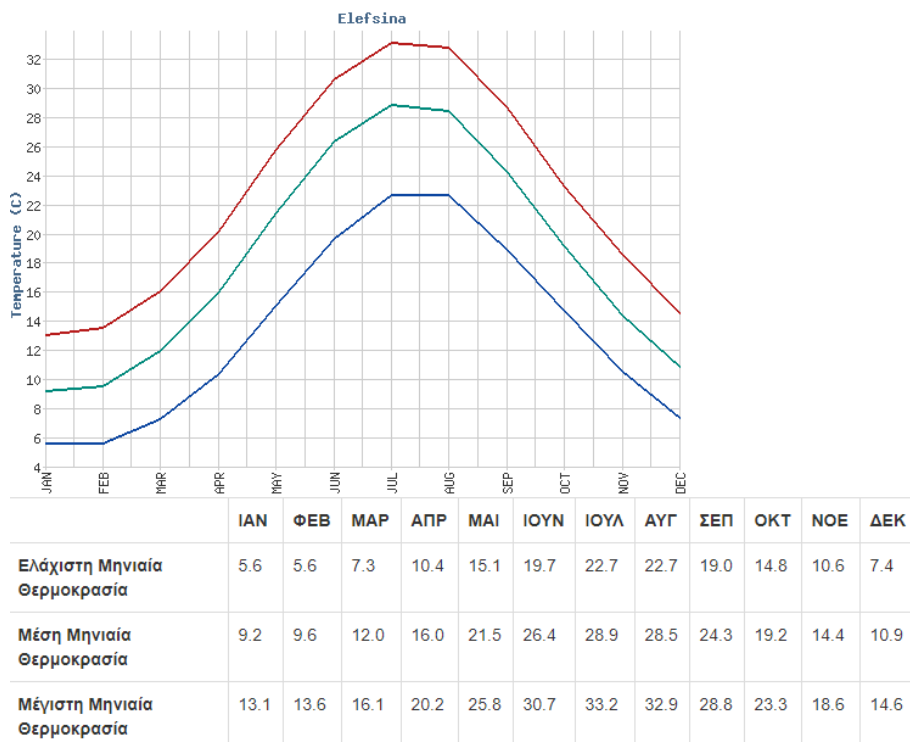
Σύμφωνα με τα κλιματικά δεδομένα της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας^[12] για τον σταθμό της Ελευσίνας που εκτιμάται ότι μπορεί να αποτελέσει αξιόπιστη πηγή πληροφοριών για την περιοχή της Μάνδρας- Ειδυλλίας λόγω εγγύτητας παρουσιάζεται παρακάτω (

Εικόνα 7) η κλιματική εικόνα της περιοχής τα τελευταία έτη. Ειδικότερα:

- Η μέγιστη μέση τιμή θερμοκρασίας εμφανίζεται τον Ιούλιο μήνα (**33,2°C**), ενώ αντίθετα η αντίστοιχη ελάχιστη τον Ιανουάριο (**5,6°C**).
- Η μέγιστη τιμή υγρασίας παρατηρείται το Δεκέμβριο (**72,70%**) και η ελάχιστη τον Ιούλιο (**41,80%**).
- Η επικρατούσα διεύθυνση Ανέμου είναι η Βόρεια με μέση ένταση **6,15 kt**.

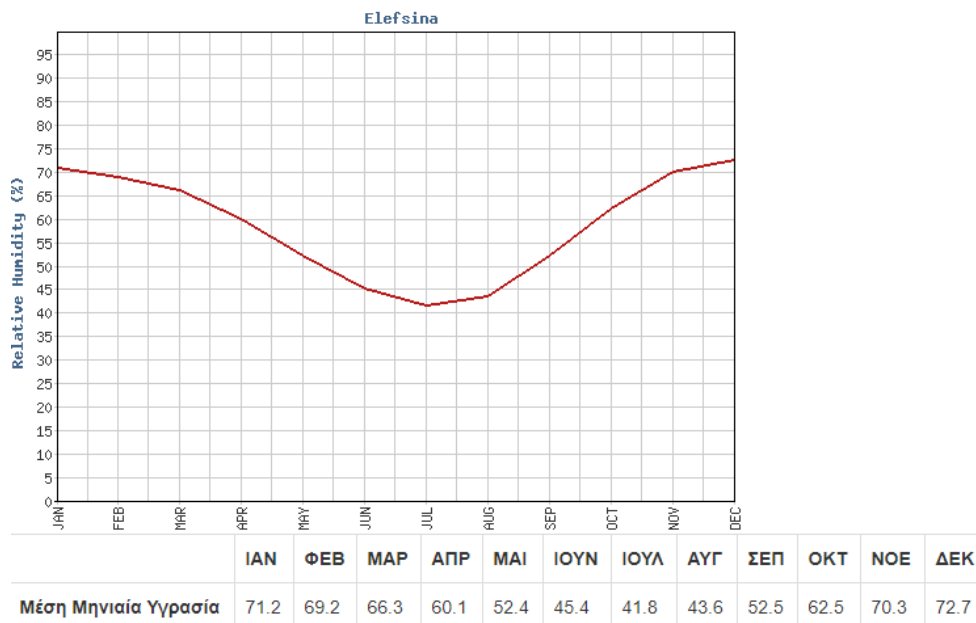
- Η μέση μηνιαία πορεία των βροχοπτώσεων κατά την διάρκεια του έτους, παρουσιάζει ακρότατα τους μήνες **Νοέμβρη** (63,4 mm) και **Ιούλη** (5 mm).

Περίοδος Κλιματικών Δεδομένων: 1958-2010



Εικόνα 7: Μέση Ελάχιστη, Μέση και Μέση Μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία (έτη: 1958 -2010).

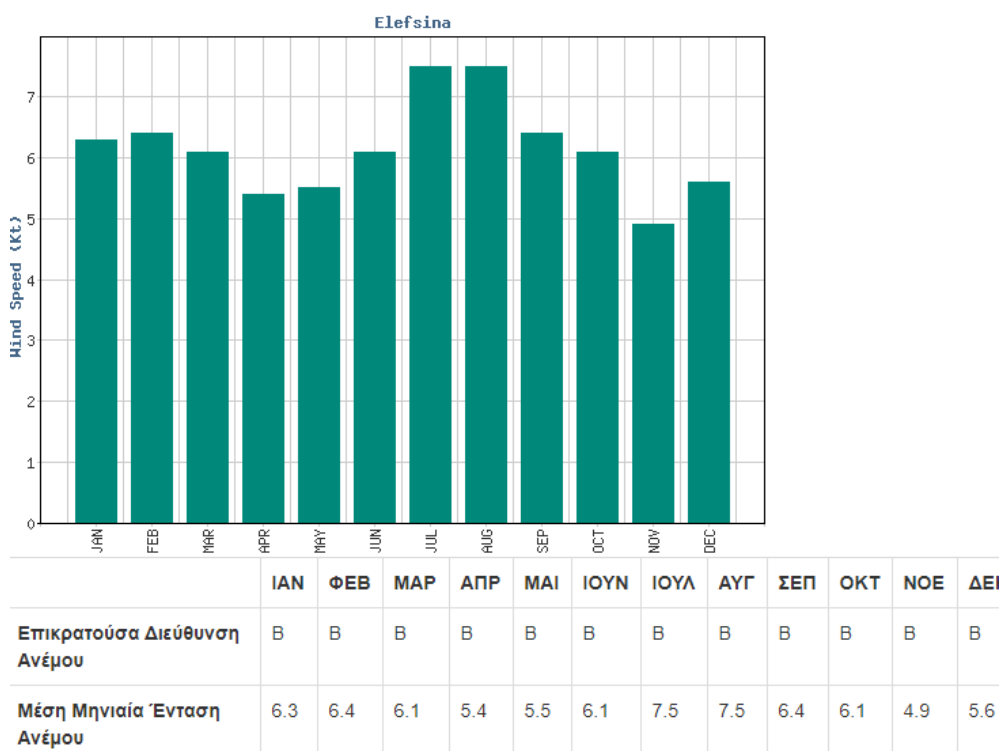
Περίοδος Κλιματικών Δεδομένων: 1958-2010



Εικόνα 8: Μέση Μηνιαία Υγρασία περιοχής (έτη: 1958-2010).

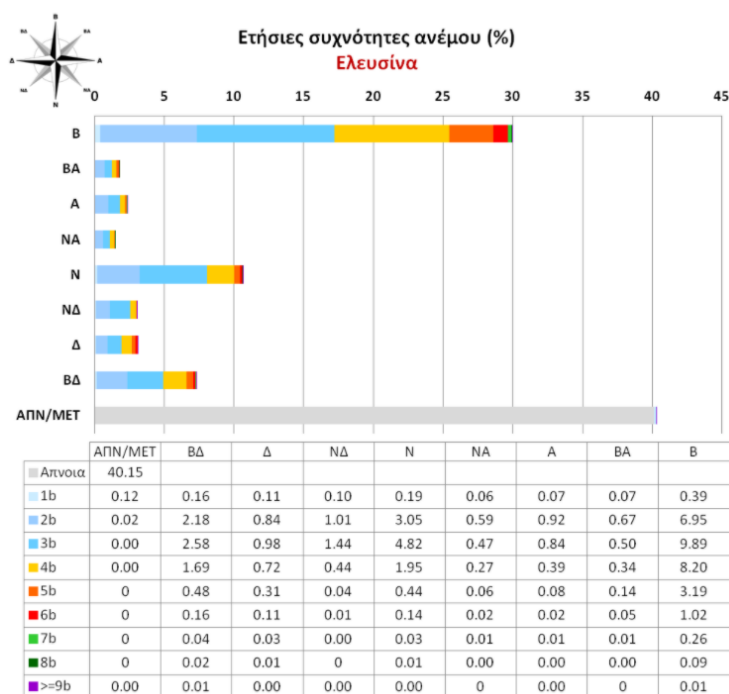
Σχετικά με το ανεμολογικό προφίλ της περιοχής, οι άνεμοι που κυριαρχούν στην περιοχή είναι **βόρειοι** και μάλιστα σ' όλη τη διάρκεια του έτους. Σύμφωνα με την κλιματική ταξινόμηση κατά **Thornwaite**, η περιοχή κατατάσσεται στον τύπο **D,d,B3,b4** που σημαίνει **ημίξηρο** κλίμα και γενικά μεγάλη θερμική δραστηριότητα (B3) και ως εκ τούτου με μεγάλο ποσοστό δυνητικής εξατμισιοδιαπνοής.

Περίοδος Κλιματικών Δεδομένων: 1958-2010



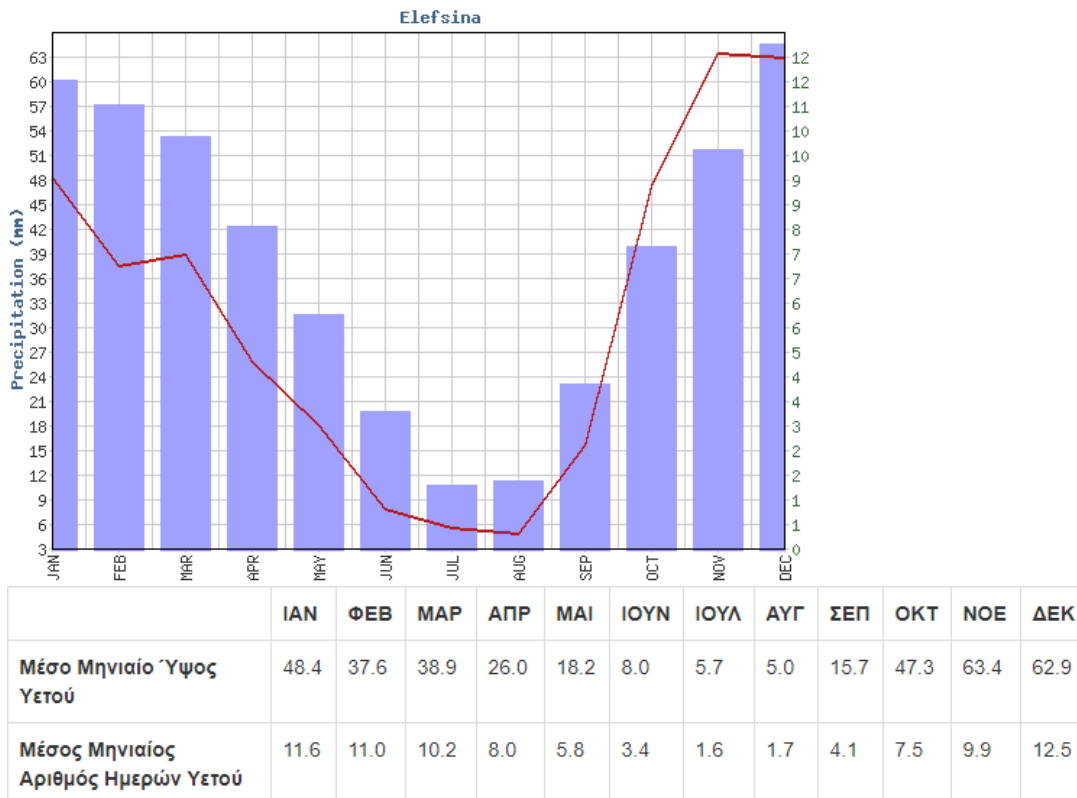
Εικόνα 9: Ανεμολογικά δεδομένα περιοχής.

Περίοδος Κλιματικών Δεδομένων: 1958-2010



Εικόνα 10: Ετήσιες συχνότητες ανέμου.

Περίοδος Κλιματικών Δεδομένων: 1958-2010



Εικόνα 11: Δεδομένα υετού της περιοχής.

Συγκεντρωτικά, η εικόνα που έχουμε για το κλιματικό προφίλ της περιοχής σε συνδυασμό με τη βλάστηση της περιοχής μας δίνει το παρακάτω συμπέρασμα:

- Η περιοχή μελέτης ανήκει στον **ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο** και ειδικότερα στον υποόροφο με ήπιο χειμώνα, όπου $3\text{oC} < m < 7\text{oC}$
- Το βιοκλίμα, τέλος, της περιοχής ανήκει στην κατηγορία του **έντονου θερμομεσογειακού βιοκλίματος** με $125 < x < 150$, όπου $x=129$ ο αριθμός των βιολογικά ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο.
- Σύμφωνα με τις ανώτερες φυτοκοινωνίες του συστήματος του BROWN-BLANQUET και με διάρθρωση της βλαστήσεως εκείνη της Ανατολικής Ευρώπης του HORVAT, η υπόψη περιοχή ανήκει στην **ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης** και ειδικότερα στον αυξητικό χώρο *oleo ceratonietum* της υποζώνης *oleo ceratonion*.

4. Φυσικό Περιβάλλον

Ο Δήμος Μάνδρας - Ειδυλλίου είναι μέρος του ευρύτερου φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής της Αττικής που αποτελείται από ένα σύνολο οικοσυστημάτων που εξαρτώνται το ένα από το άλλο που δημιουργούν τις ειδικές συνθήκες για τη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής^[10].

Αποτελεί έναν ιδιαίτερο τόπο που παρουσιάζει μεγάλο φυσιολατρικό ενδιαφέρον με εναλλασσόμενα τοπία που ικανοποιούν ένα ευρύ φάσμα, από παραθαλάσσιες περιοχές έως ορεινούς όγκους.

Κάποια από τα σημαντικότερα φυσιολατρικά ενδιαφέροντα του Δήμου Μάνδρας-Ειδυλλίας παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα^[22]:

Πίνακας 6: Φυσιολατρικά μέρη Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.

Τοποθεσία	Περιγραφή
Αλεποχώρι	Ένα από τα πιο γνωστά παραθαλάσσια θέρετρα της Δυτικής Αττικής, το Αλεποχώρι. Η περιοχή βρίσκεται στην ανατολική πλευρά του Κορινθιακού κόλπου, στους πρόποδες των Γερανείων όρεων. Οι δαντελωτές παραλίες που διαθέτει, καταλαμβάνουν αρκετά χιλιόμετρα με εναλλασσόμενα τοπία, αφού διαθέτει αμμουδερές και πετρώδεις ακρογιαλιές, κοσμικές ή μη αλλά και παραλίες κατάφυτες από πεύκα όπου η πρόσβαση γίνεται μόνο με σκάφος.
Κιθαιρώνας	Ο Κιθαιρώνας είναι καλυμμένος από πυκνά δάση πεύκων και ελάτων, ο Κιθαιρώνας απλώνεται στα βορειοδυτικά της Αττικής, στα σύνορα της Μεγαρίδας και της Βοιωτίας, και αποτελεί τμήμα της οροσειράς που συνδέει την Πάρνηθα με τον Παρνασσό. Ξεκινάει στα δυτικά από τον όρμο Λιβαδόστρου, βαίνει παράλληλα προς την ακτή του κόλπου των Αλκυονίδων και, ενωμένος με τον ορεινό όγκο της Πάστρας, φθάνει στο οροπέδιο της Σκούρτας, στην περιοχή των Δερβενοχωρίων. Το μήκος του είναι περίπου 32 χιλιόμετρα και το μέγιστο πλάτος του περί τα 6 χιλιόμετρα. Η υψηλότερη κορυφή του είναι ο Προφήτης Ηλίας ή Ελατιά (1.409 μέτρα) και εντοπίζεται μεταξύ Πλαταιών και Αιγοσθένων.

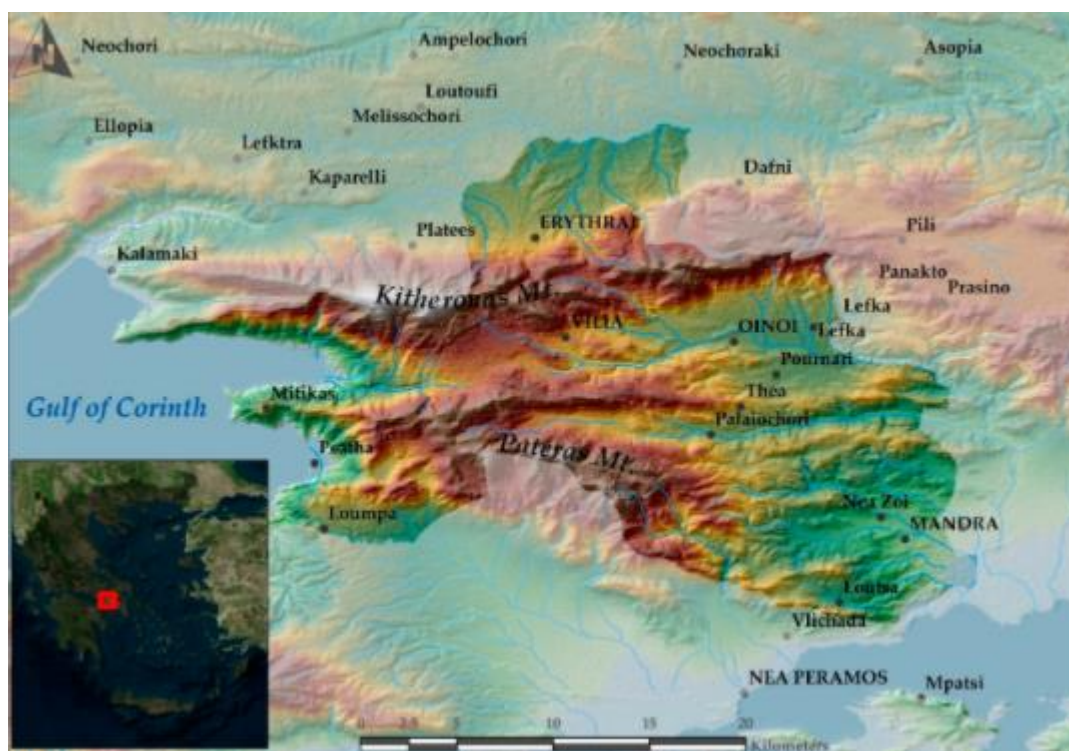
Όρος Πατέρας	Το όρος Πατέρας, με υψηλότερη κορυφή το Λεοντάρι (1.132 μέτρα), καταλαμβάνει το βορειοδυτικό τμήμα της Δυτικής Αττικής. Οι πλαγιές του είναι απότομες, αυλακωμένες από μεγάλες ρεματιές και καλυμμένες με πεύκα, σκίνα, κουμαριές και έλατα. Στις βορειοανατολικές υπώρειες του Πατέρα, κοντά στο Παλαιοχώρι, έχει εντοπιστεί τειχισμένη ακρόπολη με ίχνη κατοίκησης από τη Γεωμετρική περίοδο έως τα ρωμαϊκά χρόνια.
Πόρτο Γερμενό	Το Πόρτο Γερμενό που βρίσκεται στην νότια κατάληξη του όρους Κιθαιρώνα στον Κορινθιακό Κόλπο, ονομαζόταν κατά την αρχαιότητα Αιγόςθενα και υπήρξε ένα σημαντικό εμπορικό λιμάνι του Κορινθιακού. Στο Πόρτο Γερμενό βρίσκεται και το οχυρωματικό φρούριο των Αιγοςθένων που χρονολογείται στον 4. με 3. π.Χ. αιώνα. Σήμερα το Πόρτο Γερμενό είναι ένα τουριστικό θέρετρο που απέχει μόλις λίγη ώρα από την Αθήνα και προσφέρει τον μοναδικό συνδυασμό βουνού και θάλασσας, με υπέροχες φυσικές παραλίες.
Ψάθα	Η Ψάθα βρίσκεται στην Δυτική Αττική, δίπλα στο Αλεποχώρι στα πεντακάθαρα νερά του Κορινθιακού κόλπου με μια εξαιρετικά μεγάλη ακτογραμμή μήκους 2,5 χιλιομέτρων.

4.1 Μορφολογία Δήμου

Το φυσικό περιβάλλον της χαρακτηρίζεται από υψηλή βιοποικιλότητα, που περιέχει πολλά απειλούμενα είδη χλωρίδας και πανίδας και περιλαμβάνει περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως οικότοποι προτεραιότητας από την ευρωπαϊκή νομοθεσία, σε συνδυασμό με τα γενικά τοπικά χαρακτηριστικά, και ονομάζεται "αττικό τοπίο". Όσον αφορά τη μορφολογία της περιοχής, το κύριο χαρακτηριστικό του Δήμου είναι οι **ισχυρές χερσαίες πλαγιές**, η **εναλλαγή τοπίων** και το **ανάγλυφο**. Το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως:

- **ορεινό** στο δυτικό και βόρειο τμήμα του (600 έως 800 μ.),
- **ημιορεινό** έως λοφώδες στη ζώνη των 100 έως 600 μ.
- **πεδινό** στην παράκτια ζώνη - νοτιοανατολικά - καθώς και στις κοιλάδες των ποταμών (0 έως 100 m).

Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από ήπιες μορφολογικές κλίσεις από 2% έως 17%. Οι μορφολογικές πλαγιές μεγαλύτερες από 17% παρατηρούνται σε σημαντικό μέρος της περιοχής μελέτης, στις πλαγιές των βουνών. Οι πλαγιές γενικά δεν υπερβαίνουν το 60%, εκτός από ορισμένες περιοχές τοπικής σημασίας.



Εικόνα 12: Περιοχή Μάνδρας - Ειδυλλίας.

Το υδρογραφικό δίκτυο των υδρολογικών λεκανών της περιοχής μελέτης καταλήγουν στον Σαρωνικό Κόλπο, είναι σχετικά πυκνά κυρίως στο νότιο τμήμα (οι ανθρακικοί σχηματισμοί στο βόρειο τμήμα έχουν μεγαλύτερη κατείσδυση) και έχουν σύνθετη μορφή. Ο τύπος των υδρογραφικών δικτύων είναι γενικά επιμήκης δενδριτικός αλλά δεν απουσιάζει σε κάποιες περιπτώσεις και ο ορθογώνιος, εξαιτίας του ρηξιγενούς και πτυχογόνου τεκτονισμού. Επίσης παρατηρείται ασυμμετρία στις λεκάνες απορροής, η οποία οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά στη νεοτεκτονική δομή της περιοχής. Συγκεκριμένα στη περιοχή του Δήμου της Μάνδρας αποτελείται από δύο υπολεκάνες της συνολικής υδρολογικής λεκάνης του Θριάσιου Πεδίου. Την υπολεκάνη του Σαρανταπόταμου, η οποία και είναι η μεγαλύτερη και την υπολεκάνη του ρέματος Σούρες.

Περιμετρικά του Δήμου δεσπόζουν οι ορεινοί όγκοι:

- Ύψωμα «Τρικέρατον» (υψόμετρο 524m)
- Όρος «Πατέρας» (υψόμετρο 1.132m)
- Όρος «Πάστρα» (υψόμετρο 1.025m)

4.2 Χλωρίδα της περιοχής

Οι κύριοι παράγοντες που συνέβαλαν στο χαρακτήρα της υπάρχουσας βλάστησης στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής είναι οι **μακροπρόθεσμες ανθρωπογενείς επιπτώσεις** (υλοτομία, βοσκή, εκκαθάριση, δημιουργία οικισμών, πυρκαγιές) και το **κλίμα**.

Στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής, υπάρχουν τρεις ζώνες βλάστησης, οι οποίες ξεκινούν από τη θάλασσα και φτάνουν στις κορυφές των Βουνών Πάρνηθα και Πατέρα ^[10]:

- Οι μεσογειακοί σχηματισμοί της Ανατολικής Μεσογείου (**Olea Ceratonion**) ξεκινούν από τη θάλασσα και καλύπτουν τα πεδινά και άνυδρες περιοχές. Αυτή η ζώνη καταλαμβάνει κυρίως τις περιοχές με το χαμηλότερο υψόμετρο.
- Ο μεσογειακός σχηματισμός της Αγία (**Quercion Illicis**) βρίσκεται πάνω από την προηγούμενη ζώνη και καταλαμβάνει υγρότερες περιοχές. Σε αυτήν τη ζώνη υπάρχει μια αδιάλειπτη εξάπλωση του Aleppo Pine.
- Ο μεσογειακός σχηματισμός της Κεφαλονιάς (**Abietum Cephalonicae**) καταλαμβάνει τις κορυφές των δύο βουνών (Κιθαρώνα και Πατέρα. Σε αυτήν τη ζώνη, όπου επικρατεί μια σύντομη περίοδος ξηράς και υψηλότερη ποσότητα βροχόπτωσης, το κύριο είδος και αντιπροσωπευτικό της ζώνης είναι το έλατο. Τα δάση είναι η κύρια μορφή κάλυψης γης στην ευρύτερη περιοχή (καταλαμβάνουν περισσότερο από το ήμισυ της συνολικής έκτασης - περίπου 70%). Η κατάσταση των δασών, όπου δεν έχει ενοχληθεί πρόσφατα από πυρκαγιές, βρίσκεται σε καλό επίπεδο. Τα λιβάδια στην ευρύτερη περιοχή είναι μικρότερα σε έκταση. Χρησιμοποιούνται ως βοσκότοποι, όπως συμβαίνει με τις περισσότερες δασικές περιοχές στην Ελλάδα. Σε αυτήν την περιοχή της Δυτικής Αττικής, η βόσκηση είναι κυριολεκτικά εκτός ελέγχου, όπως παρατηρείται ακόμη και σε πρόσφατα καμένες περιοχές.

Οι χορτολιβαδικές εκτάσεις στην ευρύτερη περιοχή είναι λιγότερες. Χρησιμοποιούνται ως βοσκότοποι, γεγονός που συμβαίνει και με τις περισσότερες δασικές εκτάσεις και τα δάση της Ελλάδας. Στην περιοχή αυτή της Αττικής, η βοσκή είναι κυριολεκτικά ανεξέλεγκτη, αφού παρατηρείται ακόμη και σε πρόσφατα καμένες περιοχές.

Στην άμεση περιοχή του έργου, σύμφωνα με στοιχεία του χάρτη κάλυψης γης (CORINE - Land Cover) αλλά και από επιτόπιες παρατηρήσεις, παρατηρείται θαμνώδης βλάστηση και δάσος πεύκης. Από όλα τα είδη της βλάστησης, κανένα δεν θεωρείται σπάνιο ή με ιδιαίτερη οικολογική ή άλλη αξία. Στα νότια του προτεινόμενου χώρου, η βλάστηση γίνεται περισσότερο δενδροειδής.

Ειδικότερα, με βάση τους κωδικούς του CORINE ^[11], η άμεση περιοχή του έργου κατατάσσεται στην κατηγορία 323 «**Σκληροφυλλική βλάστηση**», ενώ υπάρχει και ένα μικρό τμήμα του χώρου στην κατηγορία 324 «Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις

4.3 Πανίδα της περιοχής

Η πανίδα της περιοχής μελέτης δεν χαρακτηρίζεται από σημαντική ποικιλία ή αξία και περιορίζεται σε είδη, οι μηχανισμοί βιολογικής προσαρμογής των οποίων δείχνουν ανοχή στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Ως κυριότερα αναφέρονται η χελώνα (*Testudo hermanni*), η αλεπού (*Vulpes vulpes*) και, πιθανότατα, κάποια είδη ποντικών. Τα είδη της ορνιθοπανίδας που δύναται να παρατηρηθούν στην περιοχή αναφέρονται στον

Πίνακας 7.

Πίνακας 7: Είδη ορνιθοπανίδας στην περιοχή μελέτης.

Λατινική ονομασία	Ελληνική ονομασία
<i>Pica pica</i>	Καρακάξα
<i>Streptopelia decaocto</i>	Δεκαοχτούρα
<i>Galerida cristata</i>	Κατσουλιέρης
<i>Hirundo rustica</i>	Χελιδόνι
<i>Hirundo daurica</i>	Δενδροχελιδόνο
<i>Delichon urbica</i>	Σπιτοχελιδόνο
<i>Motacilla flava</i>	Κιτρινοσουσουράδα
<i>Motacilla cinerea</i>	Σταχτοσουσουράδα
<i>Motacilla alba</i>	Λευκοσουσουράδα
<i>Sturnus vulgaris</i>	Ψαρόνι
<i>Corvus corone</i>	Κουρούνα
<i>Sylvia atricapilla</i>	Μαυροσκούφης
<i>Muscicapa striata</i>	Μυγοχάφτης
<i>Erithacus rubecula</i>	Κοκκινολαίμης
<i>Turdus merula</i>	Κότσυφας
<i>Parus major</i>	Καλόγερος
<i>Passer domesticus</i>	Σπιτοσπουργίτης
<i>Fringilla coelebs</i>	Σπίνος
<i>Serinus serinus</i>	Σκαρθάκι
<i>Carduelis chloris</i>	Φλώρος
<i>Carduelis spinus</i>	Λούγαρο
<i>Carduelis carduelis</i>	Καρδερίνα

Carduelis cannabina	Φανέτο
---------------------	--------

4.4 Οικοσυστήματα

Όλες οι δασωμένες εκτάσεις στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής, δηλαδή οι ορεινές περιοχές του Πατέρα, του Κιθαιρώνα και της Πάρνηθας, περιλαμβάνουν αξιόλογα οικοσυστήματα και ενδιαφέρουσα χλωρίδα και πανίδα. Ειδικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι κορυφές των Γερανιών, δυτικά των Μεγάρων, όπου απαντώνται ενδημικά είδη φυτών και έχουν προταθεί ως βιότοπος του δικτύου CORINE.

Ο **Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας** αποτελεί οικοσύστημα μεγάλης αξίας και περιλαμβάνει πλούσια χλωρίδα και πανίδα. Το Όρος Πάρνηθα και ο Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας έχουν ενταχθεί το δίκτυο **Natura 2000 με κωδικούς GR3000001 και GR3000009** αντίστοιχα. Στην Πάρνηθα απαντώνται σχεδόν 1000 είδη φυτών, δηλαδή περίπου το 1/6 των ειδών της ελληνικής χλωρίδας. Από αυτά, τουλάχιστον 20 είδη απειλούνται με εξαφάνιση. Η πανίδα της Πάρνηθας ήταν πολύ πλουσιότερη στο παρελθόν, και περιελάμβανε αρκούδες, λύκους, λύγκες, αγριόγατους, αγριογούρουνα, ζαρκάδια κλπ. Ακόμη και σήμερα, υπάρχουν 29 είδη θηλαστικών (ανάμεσα στα οποία ο σημαντικότερος στην Ελλάδα πληθυσμός ελαφιού **Cervus Elaphus**, που αποτελεί απειλούμενο και αυστηρά προστατευόμενο είδος), περίπου 120 είδη πτηνών (από τα οποία τα περισσότερα είναι προστατευτέα είδη), τουλάχιστον 14 είδη ερπετών κλπ.

Η εφαρμογή των προστατευτικών διατάξεων στην έκταση του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας είναι αυστηρή και αρκετά αποτελεσματική. Ωστόσο, η πίεση που ασκείται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες γύρω από την Πάρνηθα, καθώς και η **συρροή επισκεπτών** καθ' όλες τις εποχές του έτους, υπονομεύουν τη διατήρηση και αναβάθμιση του οικοσυστήματος. Σύμφωνα με στοιχεία του Δασαρχείου Αιγάλεω η δυτική πλευρά της ευρύτερης περιοχής επέμβασης είναι κηρυγμένη **αναδασωτέα** ενώ και στην ανατολική πλευρά υπάρχουν κάποιοι θύλακες που έχουν κηρυχθεί αναδασωτέοι. Στην άμεση περιοχή επέμβασης όπου και θα δημιουργηθούν οι εγκαταστάσεις διαχείρισης των καταλοίπων δεν υπάρχει κηρυγμένη δασική ή αναδασωτέα έκταση.

Ειδικότερα, οι περιοχές της Νομαρχίας Δυτικής Αττικής που έχουν ενταχθεί στο **πρόγραμμα NATURA 2000** (Κοινοτική Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, Φ.Ε.Κ. 1289/B/98) είναι οι εξής:

- Όρος Πάρνηθα (Κωδικός GR3000001)
- Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας (Κωδικός GR3000009)

- Όρη Γεράνεια (Κωδικός GR2530005).

Τα όρια των περιοχών αυτών σημειώνονται εκτός των διοικητικών ορίων του Δήμου Μάνδρας- Ειδυλλίας. Επιπλέον, στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν ορισμένοι σημαντικοί βιότοποι με κύριο κριτήριο για την ανακήρυξη μιας περιοχής σε σημαντικό βιότοπο την ύπαρξη κάποιων σπάνιων ειδών πανίδας και χλωρίδας. Ο Νομός Αττικής περιλαμβάνει αρκετούς σημαντικούς βιότοπους σύμφωνα με τον κατάλογο που συνέταξε η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης, το έτος 1992.

Στην περιοχή αρμοδιότητας ου Δήμου Μάνδρας -Ειδυλλίας αξίζει να σημειωθεί η περιοχή του βιότοπου «**Πατέρα**», η οποία έχει κηρυχθεί και ως **καταφύγιο άγριας ζωής**, ενώ και στο δυτικό άκρο του Δήμου σημειώνεται η αρχή μιας περιοχής Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους. Ειδικότερα:

Περιγραφή Βιότοπου Natura - Κορυφές Όρους Πατέρας (AG0060053):

- Συνολική χερσαία έκταση (ha): 5500
- Μέγιστο Υψόμετρο (m): 1132
- Ελάχιστο Υψόμετρο (m): 600

Αξιόλογη Χλωρίδα	Αξιόλογη Πανίδα
Abies cephalonica Acantholimon echinus lycaonicum Asperula baenitzii Asperula pulvinaris Athamanta macedonica Centaurea subsericans Cerastium candidissimum Convolvulus boissieri parnassicus Dianthus serratifolius serratifolius Euphorbia deflexa Gagea bohemica Nepeta argolica argolica Onosma kaheirei Scutellaria rupestris parnassica Senecio macedonicus Sideritis raeseri attica Stachys spruneri Thymus parnassicus	Αξιόλογα Πτηνά: Sylvia cantillans Αξιόλογα Αμφίβια / Ερπετά: Testudo marginata

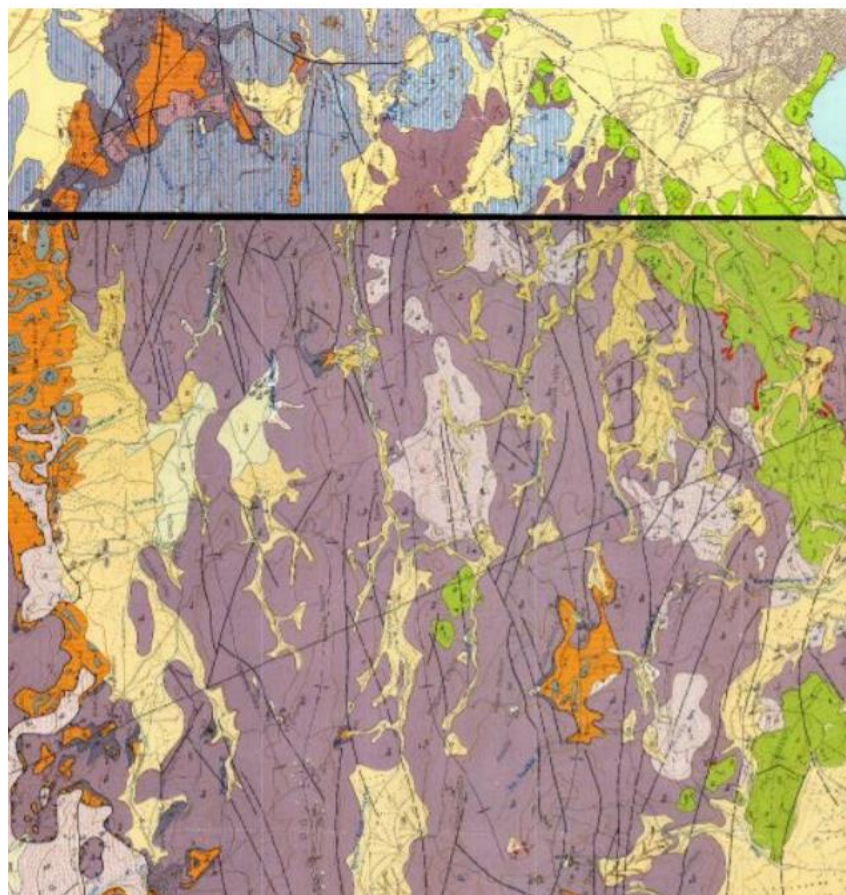
4.5 Γεωλογική δομή - Σεισμική επικινδυνότητα

Η λιθολογία της περιοχής της περιοχής χαρακτηρίζεται κυρίως από μη-μεταμορφωμένα πετρώματα, μεταμορφωμένα πετρώματα βαθύτερων και ενδιάμεσων συνθηκών πίεσης και θερμοκρασίας, καθώς και θαλάσσια ιζήματα ρηχής

φάσης, φλύσχη και Νεογενή έως σύγχρονα ιζήματα Ουσιαστικά υπάρχουν τρεις μεγάλες λιθολογικές κατηγορίες, το μεταμορφωμένο υπόβαθρο, το μη μεταμορφωμένο υπόβαθρο και τα νεώτερα μεταλπικά ιζήματα.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης συναντώνται τόσο οι **προαλπικοί**, **αλπικοί** σχηματισμοί όπως επίσης και οι **μεταλπικοί** σχηματισμοί που καλύπτουν κυρίως τις πεδινές εκτάσεις καθώς και τις κοίτες των ρεμάτων. Συνοπτικά οι σχηματισμοί που δομούν την περιοχή της μελέτης είναι:

- **Μεταλπικοί Σχηματισμοί:** Προσχώσεις πεδινών περιοχών, Αλλουβιακές αποθέσεις, Κορηματικοί σχηματισμοί, Πλειστοκαινικοί σχηματισμοί.
- **Αλπικοί Σχηματισμοί - Υποπελαγονική Ζώνη:** Ασβεστόλιθοι
- **Προαλπικοί Σχηματισμοί Νεοπαλαιοζωϊκού:** Αργιλικόι σχιστόλιθοι και ψαμμίτες



Εικόνα 13: . Η γεωλογία της περιοχής με βάση τα φύλλα Αθήνα-Ελευσίς και Ερυθραί.

Πιο αναλυτικά, η περιοχή της Πάρνηθας δομείται κατά κύριο λόγο από ανθρακικά ιζήματα του Κρητιδικού συνολικού πάχους περίπου 300 μέτρων πάνω από τα

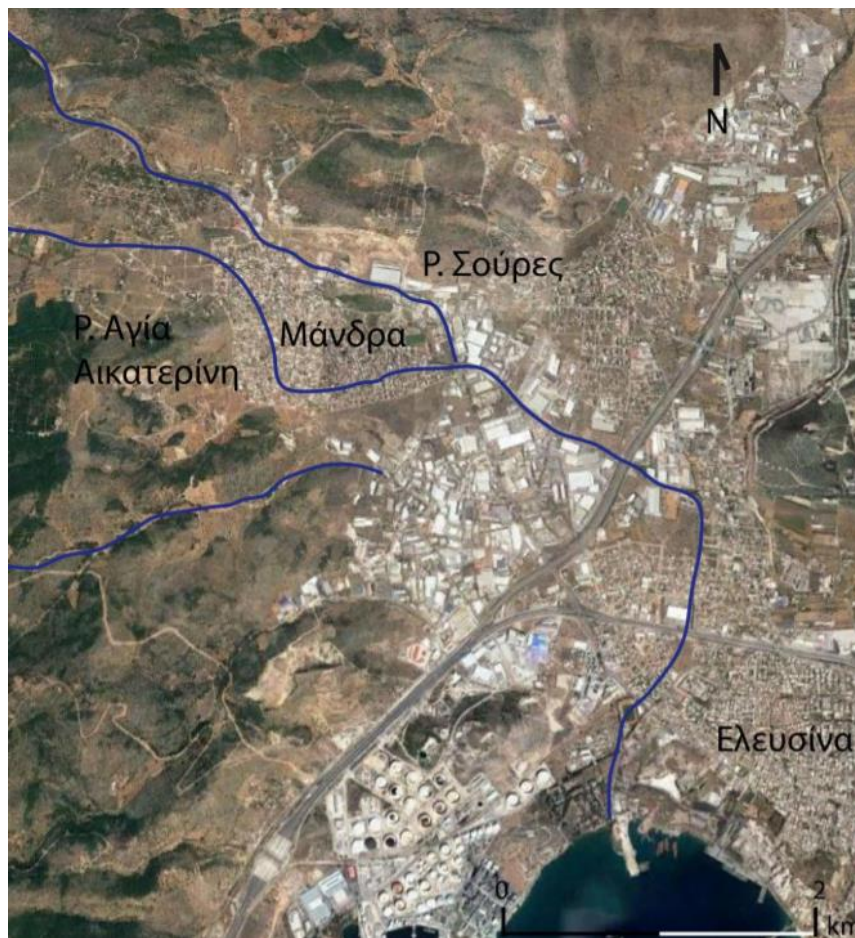
ανθρακικά πετρώματα του Ιουρασικού -Τριαδικού (~ 1 χλμ. πάχος). Τα ανθρακικά αυτά ιζήματα δομούν κατά κύριο λόγο και τον ορεινό όγκο της Πάρνηθας. Τέλος, τα κατώτερα ιζήματα που περιγράφονται είναι φυλλίτες και ψαμμίτες του Τριαδικού πάχους περίπου 400 μέτρων (φάση Haltstad), αργιλοψαμμίτες και αργιλικό σχιστόλιθο πάχους περίπου 700 μέτρων.

Το νότιο τμήμα της περιοχής δομείται κυρίως από Νεογενή ιζήματα αποτελούμενα από μάργες, άμμους και κροκάλες συνολικού πάχους περίπου 150 μέτρων, τα οποία καλύπτουν τα ιζήματα της Πελαγονικής ενότητας. Επίσης, εμφανίζονται Πλειστοκαινικά ιζήματα όχι σταθερού πάχους (έως τα 750 μέτρα περίπου), να υπέρκεινται του αλπικού υποβάθρου. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχει τόσο φλύσχος (εναλλαγές από ανθρακικά και πυριτικά πετρώματα πάχους περίπου 100 μέτρων), όσο και η σχιστοκερατολιθική διάπλαση της Βοιωτικής ενότητας, εναλλαγές δηλαδή αργιλικών σχιστόλιθων με ραδιολάριτες. Στρωματογραφικά υποκείμενα βρίσκονται τα ανθρακικά ιζήματα και οι δολομίτες του Τριαδικού-Ιουρασικού σημαντικού πάχους. Κατά κύριο λόγο το όρος Πατέρας δομείται από τα προαναφερθέντα ανθρακικά πετρώματα.

Σύμφωνα με το χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας που περιέχεται στον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό, η περιοχή του Δήμου, όπως ολόκληρη η Δυτική Αττική ανήκει στη ζώνη II με συντελεστή σεισμικής επιτάχυνσης για τη ζώνη II είναι $\alpha=0,24$

4.6 Υδρολογία και Υδρογεωλογικά Στοιχεία

Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής (Εικόνα 14) χωρίζεται κυρίως σε δύο υπολεκάνες, την υπολεκάνη του ρέματος Σούρες και αυτή του ρέματος Αγ. Αικατερίνης το οποίο διασχίζει τον οικισμό της Μάνδρας, με την συνολική λεκάνη να έχει έκταση 50 χλμ. Όλες οι απορροές από την έκταση του Δήμου Μάνδρας, απολήγουν Νότια, στον Σαρωνικό Κόλπο.



Εικόνα 14: Η περιοχή μελέτης (Μάνδρα Αττικής) καθώς και τα κύρια ρέματα που διέρχονται μέσα από αυτήν (Πηγή: Google Earth)

Το υδρογραφικό δίκτυο στη σημερινή του μορφή αποτελείται από τα ακόλουθα κύρια ρέματα: Σαρανταπόταμος, ρέμα Σούρες, ρέμα Κατσιμίδι, ρέμα Μικρό Κατερίνι, ρέμα Μεγάλο Κατερίνι.

Πιο αναλυτικά, τα επιμέρους ρέματα κάθε υπολεκάνης είναι τα εξής:

- Η υδρολογική υπολεκάνη του Σαρανταπόταμου περιλαμβάνει τα ρέματα που κατά τόπους ονομάζονται: Μεγάλο Κατερίνι, Αγ. Βλασίου, Ξηρόρεμα, Μπογάζι, Ντασμάδι, Τζάλας.
- Η υπολεκάνη του ρέματος Σούρες περιλαμβάνει τα ρέματα με τις κατά τόπους ονομασίες: Κατσιμίδι, Σκυλόρεμα, Ζωιρέζας.

Πίνακας 8: Ονοματολογία και εμβαδά των υδρολογικών λεκανών εντός της Δημοτικής Ενότητας Μάνδρας.

Υδρογραφικά δίκτυα	Εμβαδόν υδρολογικών λεκανών εντός του Δήμου Μάνδρας (km ²)
Ντασμάδι-Τζάλας-Σαρανταπόταμος ρ.	147
Μπογάζι-Αγ.Γεωργίου, Αγ.Βλασίου ρ.	64
Σκυλόρεμα ρ.	21
Κατσιμίδι - Σούρες ρ.	30
Μικρό Κατερίνι ρ.	12
Μεγάλο Κατερίνι ρ.	9,5
Ξηρόρεμα ρ.	16

Χαρακτηριστικό των ρεμάτων είναι πως λόγω της ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, ενώ προς τα ανάντη είναι καλά διαμορφωμένα και χωρίς αλλοιώσεις, προς τα κατόντη είναι έντονα επιβαρυμένα από πλήθος μικρών και μεγάλων κατασκευών ^[17]. Σε πολλά σημεία του ρέματος η διατομή τους είναι ανεπαρκής ή και ανύπαρκτη, γεγονός που οδήγησε σε εκτεταμένες καταστροφές^[18]. Σαν αποτέλεσμα δεν υπάρχει ομαλή ροή των νερών προς την θάλασσα, λόγω των κτιρίων, μαντρών, αποθηκών και λοιπών παρεμβάσεων.

Έτσι, προκαλούνται σε πολλές περιπτώσεις έντονα **πλημμυρικά φαινόμενα**, τα οποία οδηγούν στην απαίτηση της οριοθέτησης τους και της προστασίας τους. Πιο αναλυτικά, το ρέμα Σούρες ξεκινά από τις κορυφές Μάλια και Δραμπαλέτα δυτικάνοτιοδυτικά της Αγίας Σωτήρας, διέρχεται νότια αυτής και ακολουθώντας την παλαιά Εθνική Οδό Ελευσίνας-Θήβας, φθάνει στο ύψος της Μάνδρας, από όπου συνεχίζει ως ρέμα Σούρες^[17].

Κατά τόπους το ρέμα έχει έντονα επηρεαστεί από μπάζα και λαπά υλικά που περιορίζουν την κοίτη και εμποδίζουν την ομαλή ροή του νερού. Επίσης, αναφέρεται

^[17] πως κατά την διάνοιξη της Αττικής οδού τμήμα του ρέματος εκτράπηκε προς τον π. Σαρανταπόταμο (Ελευσίνα) μήκους περίπου 2,2 χιλιομέτρων.

Πέρα από το ρέμα Σούρες, το ρέμα Αγ. Αικατερίνης επίσης επηρεάζει τον οικισμό της Μάνδρας και ίσως σε μεγαλύτερο βαθμό, καθώς διέρχεται μέσα από αυτόν. Αρχίζει από τα δυτικά της Μάνδρας από την κορυφή Κοροπούλη και με πορεία προς τα ανατολικά φθάνει στο δυτικό όριο της πόλης της Μάνδρας (Στασινός κ.α., 2017). Η φυσική κοίτη του ρέματος έχει υποστεί πολλές αλλαγές και είναι εγκιβωτισμένη. Στα όρια του οικισμού χάνεται εντελώς και διέρχεται μέσα από αυτόν. Πιο συγκεκριμένα οι δρόμοι Αγ. Αικατερίνη και Ευ. Κοροπούλη ακολουθούν την παλιά κοίτη του ρέματος. Το ρέμα Αγ. Αικατερίνη ενώνετε με το ρέμα Σούρες, ακριβώς μετά το τέλος του οικισμού ακολουθώντας στην συνέχεια την εγκιβωτισμένη κοίτη.

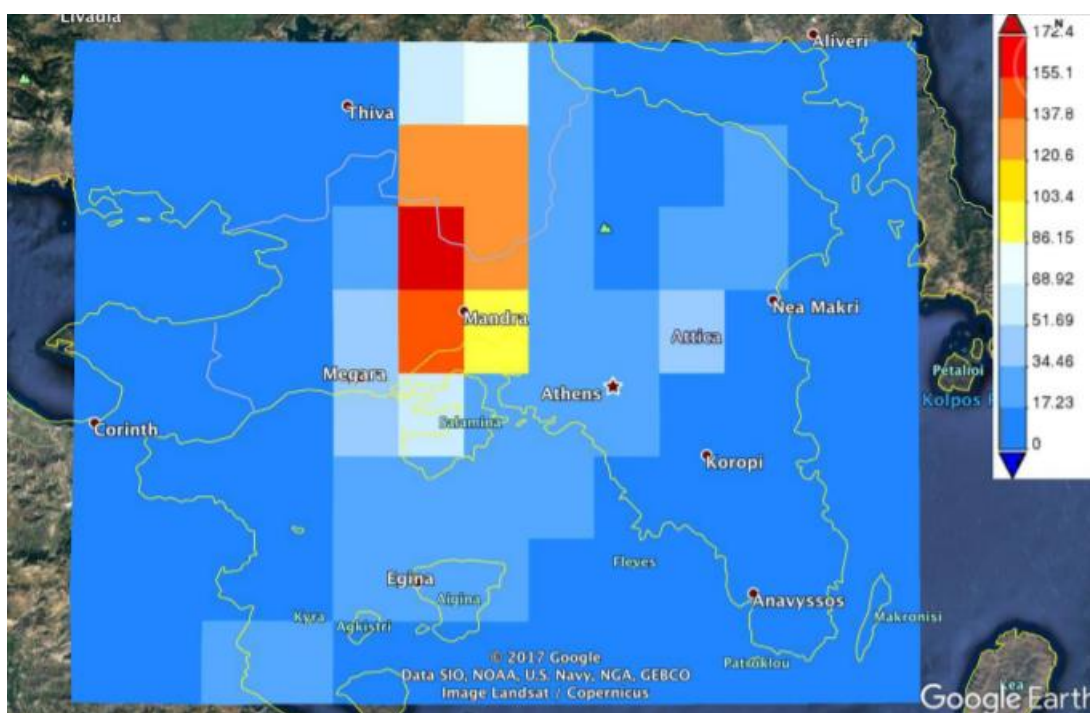
Ορισμένα από τα σημαντικότερα υδρολογικά στοιχεία της περιοχής είναι τα εξής:

- **Υδατικό ισοζύγιο:** Όγκος Βροχοπτώσεων (V): $36,30.106 \mu^3$
- **Εξατμισιοδιαπνοή (E):** $17,30.106 \mu^3$
- **Απορροή (A):** $1,85.106 \mu^3$
- **Διήθηση (I):** $36,3 - 17,3 - 1,85 = 17,15.106 \mu^3$ ή 47,25% των βροχοπτώσεων
- **Απολήψεις-Αντλήσεις (G):** $1,0.106 \mu^3$

4.7 Πλημμυρικά φαινόμενα περιοχής

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η περιοχή της Μάνδρας καθώς και η ευρύτερη περιοχή του Θριάσιου πεδίου, είναι επιβαρυνμένη από αρκετά πλημμυρικά επεισόδια κατά τις τελευταίες δεκαετίες.

Από τα σημαντικότερα γεγονότα της προηγούμενης δεκαετίας είναι η πλημμύρα που έπληξε τις περιοχές της Μάνδρας - Ειδυλλίας είναι το πλημμυρικό φαινόμενο που έλαβε χώρα στις 15 Νοεμβρίου 2017. Η καταιγίδα που έπληξε την Δυτική Αττική και είχε ως αποτέλεσμα την καταστροφική ξαφνική πλημμύρα χαρακτηρίστηκε από σύντομη διάρκεια και έντονα τοπικά επιλεκτική ένταση κατακρημνισμάτων με σημαντικά περιορισμένη χωρική εξάπλωση της καταιγίδας σε ότι αφορά την ένταση της βροχόπτωσης.



Εικόνα 15: Το ύψος της βροχόπτωσης στην περιοχή κατά το διάστημα 14-16 Νοεμβρίου, όπως καταγράφηκε από τις δορυφορικές εικόνες της NASA (Πηγή: Λέκκας κα., 2017)

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις αρχικές εκτιμήσεις που βασίστηκαν στα αποτελέσματα υπολογισμού της βροχόπτωσης του IMERG (*Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM*) η περιοχή ανάντη της Μάνδρας δέχθηκε ~150mm βροχόπτωσης μέσα σε περίπου 7 ώρες (από τις 00:30- 07:30 UTC στις 15 Νοεμβρίου 2017), μια ποσότητα που αντιστοιχεί περίπου στο 40% της ετήσιας βροχόπτωσης της περιοχής. Οι πεδινές εκτάσεις δέχθηκαν σημαντικά μικρότερα ποσά βροχής σε σχέση με τις πιο

ορεινές. Εκτιμάται ότι οι κάτοικοι των περιοχών που επλήγησαν να βίωσαν πολύ μικρότερη ένταση βροχής από αυτή που έπεσε στα ορεινά και οδήγησε στην σημαντική απορροή των ρεμάτων.

Σύμφωνα με την τεχνική έκθεση^[17] που περιγράφει το φαινόμενο κατά κύριο λόγο οι ζημιές προσανατολίζονται στα ρέματα που διέρχονται μέσα από την Μάνδρα, το ρέμα Σούρες και Αικατερίνη. Ο κύριος όγκος νερού από την πλημμύρα εντοπίζεται στο νότιο τμήμα του οικισμού, καθώς και στην περιοχή νοτιότερα αυτού. Σύμφωνα με την τεχνική έκθεση "Αίτια της Πλημμύρας Στη Δυτική Αττική Και Προτάσεις - Παρεμβάσεις"^[17], όσο και τα δημοσιεύματα του τύπου, η περιοχή αυτή υπέστη και τις περισσότερες καταστροφές με τις μεγαλύτερες καταστροφές να είναι εστιασμένες στο κεντρικό τμήμα της Μάνδρας και να συνεχίζουν προς τα νότια, ακολουθώντας την οδό Ευάγγελου Κοροπούλη.

Συνολικά στην περιοχή της Μάνδρας αναφέρθηκαν περίπου 1000 με 1100 καταστροφές κτιρίων όπου κατά κύριο λόγο, τα περισσότερα ήταν κατοικίες (περίπου τα 800). Πέρα από ιδιόκτητα σπίτια, περίπου 100 ήταν καταστήματα και λοιποί επαγγελματικοί χώροι, ενώ 10 δημόσια κτίρια υπέστησαν φθορές. Τέλος, περίπου 150 αποθήκες και υπόγεια επίσης επηρεάστηκαν από την βροχόπτωση.

Ομοίως, στην περιοχή των Μεγάρων και στην Νέα Πέραμο, έγινε αναφορά για πάνω από 500 ζημιές σε κτήρια, με τα μισά περίπου να είναι ιδιόκτητα σπίτια. Περίπου 40 ήταν καταστήματα και λοιποί επαγγελματικοί χώροι, ενώ 6 δημόσια κτίρια υπέστησαν φθορές. Τέλος, περίπου 150 αποθήκες και υπόγεια καταστράφηκαν από την πλημμύρα. Είναι έκδηλο από την κατανομή των ζημιών πως κατά κύριο λόγο επηρεάστηκε η περιοχή της Μάνδρας και λιγότερο οι περιοχές των Μεγάρων και της Νέας Περάμου.

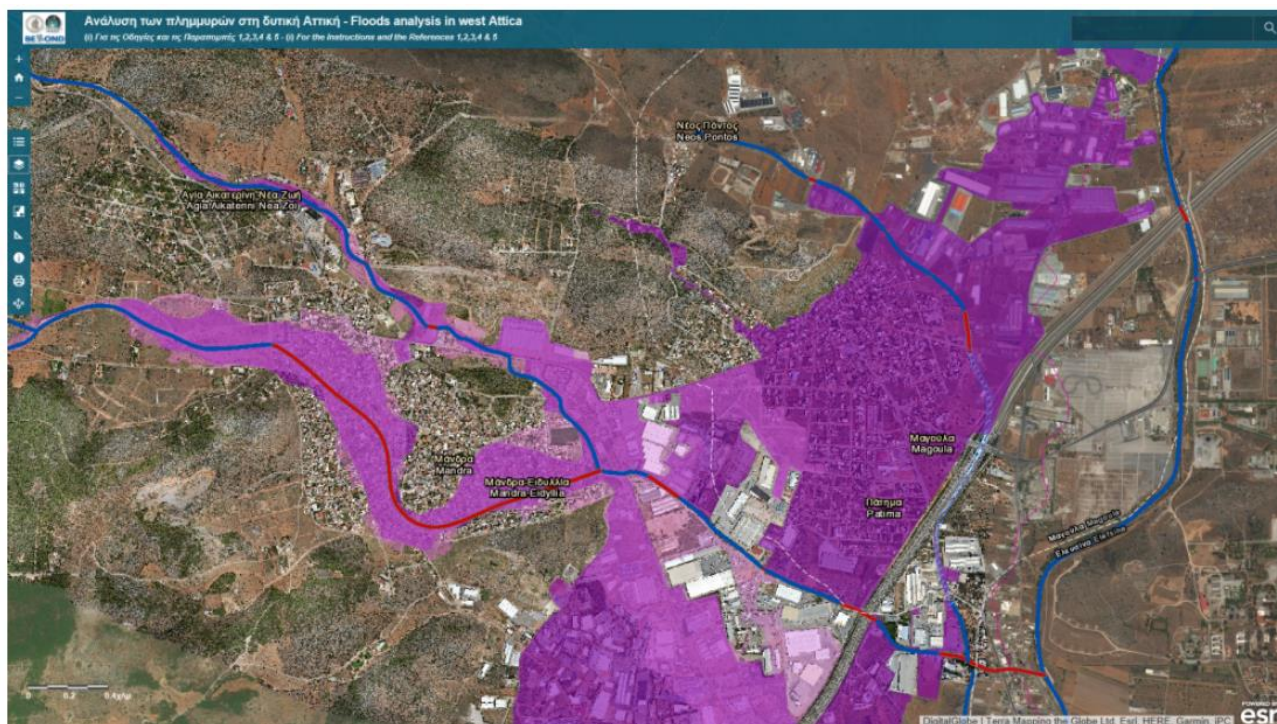
Πέρα από τις κατασκευές που επηρεάστηκαν, εκτενείς αναφορά γίνεται και για το οδικό δίκτυο της περιοχής. Ειδικότερα, η παλαιά Εθνική οδός στο ύψος του 39ου χιλιόμετρου προς Μέγαρα, όσο και νέα Εθνική οδός στο ύψος του 32ου χιλιόμετρου προς Κόρινθο είχαν σοβαρά προβλήματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η ύπαρξη του Εθνικού δικτύου σε συνδυασμό με τα φερτά υλικά και την αδυναμία του δικτύου αποστράγγισης των υδάτων οδήγησε στην συγκέντρωση νερού ακριβώς πάνω από τον δρόμο.

Εντούτοις, η σημαντικότερη επίπτωση από την συγκεκριμένη πλημμύρα ήταν οι έμψυχες απώλειες, καθώς συνολικά 23 άτομα πέθαναν από το συμβάν, οι περισσότεροι από την περιοχή της Μάνδρας.



Εικόνα 16: Αποτύπωση της περιοχής που πλημμύρισε κατά το καταστροφικό συμβάν (Πηγή: Λέκκας κα. 2017)

Ένα ακόμη πλημμυρικό συμβάν ιδιαίτερης σφοδρότητας συνέβη στις 26 Ιουνίου 2018 καθώς σημειώθηκε έντονη βροχόπτωση στη δυτική Αττική, πλήττοντας κυρίως τις περιοχές της Μάνδρας και της Μαγούλας και προκαλώντας σοβαρές καταστροφές σε έκταση 534 εκταρίων.



Εικόνα 17:Ο λεπτομερής χάρτης με τις πλημμυρισμένες εκτάσεις της 26/06/2018 στη Μάνδρα και τη Μαγούλα (534 εκτάρια) (Πηγή: Υπηρεσία FloodHub του Κέντρου Αριστείας Τηλεπισκόπησης για την Διαχείριση Φυσικών Καταστροφών BEYOND του Ινστιτούτου Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών)

5. Αστικός Ιστός -Πολοδομία & Χωροταξία Δήμου

5.1 Τα βασικά χωροταξικά- πολοδομικά χαρακτηριστικά της περιοχής του Ο.Τ.Α.

Ο Δήμος Μάνδρας - Ειδυλλίας αποτελεί τμήμα του περιαστικού χώρου του Λεκανοπεδίου Αττικής, που είναι συνεχώς αναπτυσσόμενο. Χωρικά φαίνεται να διακρίνεται στις εξής τρεις διαφορετικές ενότητες ^[19]:

- **Αστικό Κέντρο:** Μπορεί να θεωρηθεί μία ξεχωριστή ενότητα, καθώς αποτελεί μία δυναμική οικιστική συγκέντρωση που παρουσιάζει συνεχή πληθυσμιακή αύξηση. Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνεται και η οικιστική συγκέντρωση της Νέας Ζωής που αποτελεί συνέχεια του οικισμού της Μάνδρας προς τα βορειοδυτικά. Η πόλη της Μάνδρας είναι αυτόνομη κι εξυπηρετεί όλο το Δήμο ως έδρα του, αλλά και ως εμπορικό και διοικητικό κέντρο. Η γειτνίαση με το κέντρο της πόλης της Ελευσίνας και η εγγύτητά της στο κέντρο της Αθήνας ευνοεί την λειτουργία της πόλης περισσότερο σαν περιοχή μόνιμης κατοικίας.
- **Η επιχειρηματική ζώνη** κι οι περιοχές που συγκεντρώνεται η βιομηχανία κι οι αποθήκες. Στη ζώνη αυτή είναι εγκατεστημένες επιχειρήσεις, βιομηχανίες, βιοτεχνίες, αλλά και διαμετακομιστικά κέντρα, χώροι αποθήκευσης (logistics) και μεταποιητικές μονάδες. Οι δραστηριότητες αυτές αναπτύσσονται : α) γραμμικά εκατέρωθεν του εθνικού οδικού δικτύου (ΠΕΟΑΚ, ΝΕΟΑΚ, Αττική οδός) και β) στις θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές ή επιχειρηματικά πάρκα που χωροθετούνται νότια της ΝΕΟΑΚ, βόρεια της ΠΕΟΑΚ και εκατέρωθεν της Αττικής Οδού.
- **Η ενδοχώρα του Δήμου :** Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνεται όλο το υπόλοιπο τμήμα του Δήμου, το οποίο αποτελεί τον εξωαστικό του χώρο. Κυρίαρχο περιβάλλον της περιοχής είναι το φυσικό, σε αντίθεση με το ανθρωπογενές που είναι αισθητά περιορισμένο και συνίσταται σε αρκετούς διάσπαρτους οικισμούς. Ο χαρακτήρας της ενότητας αυτής είναι κυρίως αγροτικός καθώς η πυκνότητα δόμησης είναι ιδιαίτερα μικρή και υπερισχύει το στοιχείο της φύσης. Η ενδοχώρα του Δήμου περιλαμβάνει το σύνολο των ορεινών όγκων, των οικιστικών συγκεντρώσεων α' και β' κατοικίας, καθώς και την αγροτική και δασική γη. Χαρακτηρίζεται από αξιόλογο φυσικό περιβάλλον, παρουσία μεγάλων δασικών εκτάσεων στις οποίες παρεμβάλλονται αρχαιολογικοί χώροι, τμήματα που διατηρούνται ακόμα σχετικά άθικτα από την ανθρώπινη

παρέμβαση και εκτείνονται κατά μήκος της παλαιάς Εθνικής Οδού Αθηνών - Θηβών, , όπου απαντώνται και περιοχές με ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον.

Η δημιουργία ΒΙ.ΠΑ - ΒΙΟ.ΠΑ συνετέλεσε σημαντικά στην αντιμετώπιση καίριων προβλημάτων του Δήμου καθώς εγκαταστάθηκαν βιοτεχνίες και βιομηχανίες που υπήρχαν στο αστικό κέντρο. Αυτή η ενέργεια είχε τις εξής θετικές συνέπειες ^[20]:

- Αποσυμφόρηση των κύριων οδικών αρτηριών
- Ανάπτυξη νέων επιχειρήσεων
- Στήριξη της τοπικής οικονομίας και αύξηση θέσεων απασχόλησης
- Μεγιστοποίηση της αξίας της ακίνητης περιουσίας
- Οικονομική συσπείρωση προερχόμενη από την τοπική συσπείρωση περισσότερων επιχειρήσεων
- Οριοθέτηση Βιομηχανικής Ζώνης

Ως επικρατούσα χρήση παρουσιάζονται οι δασικές εκτάσεις (ποσοστό της τάξης του **79,53%** στη Δημοτική Ενότητα Μάνδρας), ενώ οι οικιστικές χρήσεις καλύπτουν το **3,04%** της έκτασης του Δημοτικής Ενότητας Μάνδρας, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται σε αυτό η ανοικοδόμηση των τελευταίων ετών και η παρόδια δόμηση, καθώς και η δόμηση κατοικιών β' κατοικίας στις ορεινές, ημιορεινές και λοφώδεις περιοχές.

Ο ορεινός χώρος της περιοχής μελέτης, αποτελεί το βασικό πυρήνα του Δήμου και εκτείνεται σε πολύ μεγάλο μέρος της έκτασης του. Η Παλαιά Εθνική Οδός Ελευσίνας Θηβών, διέρχεται από τον ημιορεινό και ορεινό χώρο, διασχίζοντας τον Δήμο κι έχει παίξει και συνεχίζει να διαδραματίζει ένα ιδιαίτερα σημαντικό όσο και διττό ρόλο στην Δυτική Αττική ενώ λειτουργεί σαν απειλή στην διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος του ορεινού χώρου.

Βασικά χαρακτηριστικά της ζώνης αυτής είναι η παρουσία μεγάλων δασικών εκτάσεων στα οποία παρεμβάλλονται αρχαιολογικοί χώροι, οικιστικές περιοχές, περιοχές β' κατοικίας και τμήματα που διατηρούνται ακόμα σχετικά άθικτα από την ανθρώπινη παρέμβαση και εκτείνονται κατά μήκος της παλαιάς Ε.Ο. Αθηνών - Θηβών προς Βίλια και Πόρτο Γερμενό, όπου απαντώνται και περιοχές με ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον.

Οι διάφορες κατηγορίες κάλυψης γης που έχουν προκύψει από την μακροχρόνια επίδραση του ανθρώπου ομαδοποιούνται ως εξής:

- Περιοχές με **συνεχή και διακεκομμένη αστική οικοδόμηση**, βιομηχανίες/εμπόριο, χώρους εξόρυξης ορυκτών,
- **Αγροτικές** περιοχές που διακρίνονται σε αρώσιμη γη (μη - αρδεύσιμη ή μόνιμα αρδευόμενη), μόνιμες καλλιέργειες (ελαιώνες, αμπελώνες, οπωροκηπευτικά) και ετερογενείς αγροτικές περιοχές (σύνθετα συστήματα καλλιέργειας, γεωργική γη με εκτάσεις φυσικής βλάστησης).
- **Δάση** και μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις με σκληρόφυλλη βλάστηση.
- Κυρίαρχη χρήση στο εξωοικιστικό χώρο φαίνεται να είναι οι **δασικές εκτάσεις** (μεικτά δάση, πλατύφυλλα δάση, χέρσα γη κλπ.). Ειδικότερα η νότια και δυτική περιοχή του Δήμου είναι επίπεδη με λοφώδεις σχηματισμούς και περιβάλλεται από τους ορεινούς όγκους του Πατέρα και του Κιθαιρώνα και της Πάστρας Βόρεια.
- Εκτός από τις απογεγραμμένες χρήσεις γης στα όρια του Δήμου, συναντώνται σημειακές χρήσεις γης μεταποίησης, βιοτεχνίας εξόρυξης, εμπορίου κι αναψυχής κ.α. Η βιοτεχνία και η βιομηχανία χωροθετείται κυρίως νότια του οικιστικού πυρήνα καθώς και στο μέρος του Δήμου που συνορεύει με την Αττική και την Εθνική Οδό.

Μια πολύ σημαντική κατηγορία χρήσεων γης για το Δήμο Μάνδρας αποτελεί η **Δασική και Αναδασωτέα Γη**. Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει τις χαρακτηρισμένες δασικές/αναδασωτέες εκτάσεις από τις οποίες εξαιρούνται οι γεωργικές, καθώς και τις υφιστάμενες δασικές εκτάσεις σε όλη την έκταση του Δήμου. Στις δασικές εκτάσεις του Δήμου καταγράφηκαν δραστηριότητες ρυτινοσυλλογής και υλοτομίας, και ως εκ τούτου αξιολογείται η ανάγκη οργάνωσης και ανάπτυξης των εν λόγω δραστηριοτήτων στα πλαίσια μιας αναπτυξιακής προοπτικής για το Δήμο.

Είναι φανερό ότι υπάρχει αδήριτη ανάγκη για λήψη μέτρων προστασίας και πυρασφάλειας αυτών των εκτάσεων, καθώς δεν έχουν ληφθεί ικανοποιητικά μέτρα που να διαφυλάττουν την μοναδικότητα του δάσους που είναι εξαιρετικής σημασίας για τον τόπο. Στις περιοχές αυτές συνίσταται να ληφθούν συγκεκριμένοι όροι και περιορισμοί, αντιπυρικά δίκτυα και εγκαταστάσεις (αντλητικές εγκαταστάσεις,

υδατοδεξαμενές, αρδευτικά δίκτυα) ώστε να εξυπηρετούνται οι κανόνες πυρασφάλειας που θα επιτρέπουν την ανάπτυξη ήπιων δραστηριοτήτων οι οποίες να συνάδουν με την προστασία του φυσικού υποδοχέα, αλλά και την εξειδικευμένη αναψυχή που μπορεί να προσφέρεται στον πολίτη.

Στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει αναφορά στην έκταση που καταλαμβάνουν περίπου 30 ανεμογεννήτριες στο βορειότερο άκρο του Δήμου (στα σύνορα με το Νομό Βοιωτίας), τις οποίες εκμεταλλεύεται για την παραγωγή ενέργειας ιδιωτική εταιρεία.

Η Δημοτική Ενότητα Μάνδρας αναπτύσσεται σε 12 οικισμούς οριοθετημένους και μη. Από το σύνολο των οικισμών του Δήμου, η πόλη της Μάνδρας έχει το μεγαλύτερο πληθυσμό ήτοι 10.947 κατοίκους. Τμήμα του οικιστικού ιστού της πόλης αποτελεί οικισμό προϋφιστάμενο του 1923. Στο σύνολο του Δήμου υπάρχουν 3 οικισμοί, (συμπεριλαμβανομένης και της Μάνδρας), οι οποίοι διαθέτουν πληθυσμό άνω των 300 κατοίκων χωρίς ωστόσο να θεωρούνται ιδιαίτερα δυναμικοί. Κάποιοι από τους προαναφερθέντες οικισμούς είτε αποτελούν οικισμούς - δορυφόρους της πόλης της Μάνδρας (π.χ. Νέα Ζωή), είτε έχουν καθαρά εξωοικιστικό/εξωοικιστικό χαρακτήρα.

Η υφιστάμενη θεσμοθετημένη οικιστική ανάπτυξη στον Δήμο Μάνδρας περιλαμβάνει 7 οικισμούς με εγκεκριμένο Ρυμοτομικό Σχέδιο (Μάνδρα, Παπακώστα, Εργατικών Πολυκατοικιών, Περιοχής Εργατικών Πολυκατοικιών, Αγ. Αικατερίνη, Εξοχικός Συνεταιρισμός «Τιτάν», περιοχή «Τρίκερι».

Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν κάποιες οικιστικές συγκεντρώσεις οι οποίες δεν αποτελούν οριοθετημένους οικισμούς, αλλά μέχρι πρότινος εκτός σχεδίου περιοχές οι οποίες σταδιακά αποτέλεσαν περιοχές επέκτασης του σχεδίου πόλης και σήμερα εντοπίζονται κυρίως στην περιαστική περιοχή της πόλης της Μάνδρας ως περιοχές μόνιμης κατοικίας προαστιακού χαρακτήρα (πχ «Ν. Ζωή - Πύλιζα»).

Εκτός σχεδίου δόμηση με χρήση κατοικία εντοπίζεται σε θέσεις του περιαστικού χώρου της πόλης της Μάνδρας είτε με τη μορφή μεμονωμένων αγροικιών είτε με τη μορφή μικρών οικιστικών πυρήνων. Επιπλέον εκτός σχεδίου βρίσκονται και κάποιες μεμονωμένες παραγωγικές δραστηριότητες των τομέων της μεταποίησης και της βιομηχανίας-βιοτεχνίας. Σε γενικές γραμμές, η οικιστική ανάπτυξη του Δήμου εμφανίζεται συμπαγής όσον αφορά τον πυρήνα του και εκτατική στο κομμάτι των επεκτάσεων

Λόγω της μεγάλης έκτασης του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας και της εκτεταμένης γεωγραφικής κατανομής δημιουργούνται αρκετά προβλήματα που δυσχεραίνουν

κύρια κομμάτια της λειτουργίας του Δήμου. Αυτά τα προβλήματα κυρίως αφορούν την απόσταση που χωρίζει πολλά από τα οικήματα κατοίκων στα όρια της περιοχής του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας από το κέντρο δραστηριοτήτων του Δήμου και κατ' ακολουθία την δυσκολία πρόσβασης, εξυπηρέτησης και παροχής υπηρεσιών σε πολίτες του Δήμου.

5.2 Βασικές Υποδομές - Δίκτυα της περιοχής του Ο.Τ.Α.

Το βασικό δίκτυο υποδομών απαρτίζεται από το οδικό -μεταφορικό δίκτυο και το δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης τα οποία παρουσιάζουν σημαντικά προβλήματα και χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης.

Η ολοκλήρωση των παρεμβάσεων που απαιτούνται ώστε να αρθούν οι συνέπειες της πλημμυράς που έπληξε την περιοχή της Μάνδρας κρίνεται ως μια από τις πιο καίριες ενέργειες που καλείται να προβεί ο Δήμος Μάνδρας - Ειδυλλίας. Στα πλαίσια διαχείρισης των απαιτούμενων αντιπλημμυρικών έργων έχει υλοποιηθεί η εκτροπή του ρέματος της Αγίας Αικατερίνης και η διευθέτηση ρέματος Σούρες που βρίσκονται ανάντη του συνεκτικού ιστού της πόλης της Μάνδρας. Στα πλαίσια της οριοθέτησης εμπεριέχονται τα απαιτούμενα έργα διευθέτησης των ρεμάτων, έργα σταθεροποίησης της κοίτης και των πρανών, καθώς και έργα ανάσχεσης της ροής και της στερεομεταφοράς (μείωση των φερτών υλικών), τα οποία αφορούν στο σύνολο του υδρογραφικού δικτύου της λεκάνης απορροής κάθε ρέματος. Εντούτοις, παρα την ολοκλήρωση ενός σημαντικού μέρους του έργου αναφορικά με το ρέμα Σούρες απαιτούνται να υλοποιηθούν και περαιτέρω έργα καθώς πρόκειται για μεγάλης έκτασης ρέμα μεγάλης σημασίας για την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής.

1.1.1.1. Οδικό Δίκτυο

Κατά μήκος της εντός της Δημοτικής Ενότητας Μάνδρας πορείας της παλαιάς Ε.Ο. Αθηνών - Θηβών διέρχεται ή προσεγγίζει τους οικισμούς αυτού:

- Μάνδρα
- Αγ. Χαράλαμπος
- Αγ. Σωτήρα
- Παλαιοκούνδουρα
- Κούνδουρα
- Αγ. Παντελεήμων
- Τιτάνας
- Φίχθι
- Παλαιοχώρι
- Θέα

- Αγ. Παρασκευή
- Πουρνάρι

Σχετικά με το τοπικής εμβέλειας ασφαλτοστρωμένο οδικό δίκτυο καταγράφονται οι εξής άξονες:

- Τον δρόμο που Οινόη - Δερβενοχώρια (Πύλη) διερχόμενος από τον οικισμό ΛΕΥΚΑ - ΜΑΖΙ της Δημοτικής Ενότητας Μάνδρας.
- Τον δρόμο Παλαιοχώρι - Κάτω Αγ. Γεώργιος - Αγ. Γεώργιος που εκτείνεται κατά μήκος της νότιας παρειάς του Μακρού όρους και μετά την έξοδο από τα όρια του Δήμου οδηγεί στα Βίλια και τον Αγ. Γερμανό.
- Τον δρόμο προς το λατομείο του ΧΑΛΥΒΑ που απολήγει στον άξονα Ελευσίνα - Δερβενοχώρια (Στεφάνη).
- Τον δρόμο Μάνδρα - Λάκα κόρακα που οδηγεί στην Νέα Πέραμο.

Το δίκτυο αυτό εξυπηρετεί τις μετακινήσεις από το διοικητικό κέντρο του Δήμου προς του διάσπαρτους οικισμούς του Δημοτικής Ενότητας Μάνδρας καθώς και με τις τρεις Δημοτικές Ενότητες.

Είναι απαραίτητο να ληφθούν ενέργειες για την **ασφαλτόστρωση** οδών που παρατηρούνται προβλήματα (π.χ. Νεά Ζωή, Αγιά Σωτήρα) όπως επίσης και η **ανακατασκευή** τμημάτων δρόμων των οικισμών Ερυθρών Βιλιων, Πορτου Γερμενου, Αλεποχωριου και των οικισμών Παπακώστα και Εργατικών κατοικιών. Επιπρόσθετα, είναι απαραίτητο να ληφθεί μέριμνα για τους αγροτικούς δρόμους που βρίσκονται στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας καθώς έχουν παρατηρηθεί σημαντικά προβλήματα. Τέλος, υπάρχει ανάγκη πρόβλεψης ενεργειών βελτίωσης του **οδοφωτισμού** σε όλη την επικράτεια του Δήμου καθώς αποτελεί έργο ύψιστης σημασίας για την ασφάλεια των πολιτών.

Αναφορικά με τους δασικούς δρόμους που είναι κομβικής σημασίας για την προστασία του όρους Κιθαιρώνα, παρατηρείται ότι χρήζουν άμεσης **συντήρησης** καθώς δεν ανταποκρίνονται στην επιθυμητή κατάσταση. Ειδικότερα, αυτό το πρόβλημα έγκειται σε δύο συνιστώσες, αφενός στο ιδιαίτερο ιδιοκτησιακό καθεστώς του δάσους καθώς πρόκειται για ιδιωτικές και δημοτικές εκτάσεις και αφετέρου στην ελλιπή χρηματοδότηση που μπορεί να διατεθεί σε σχετικές δράσεις.

Επομένως, λόγω του ιδιαίτερου κάλλους των δασικών εκτάσεων του Δήμου και της υψηλής πιθανότητας πυρκαγιών που ταλανίζουν σε ετήσια βάση την χώρα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, κρίνεται αναγκαία η λήψη μέτρων. Πιο συγκεκριμένα, απαραίτητη είναι η κατάλληλη **συντήρηση** και οι **καθαρισμοί** των δασικών δρόμων όπως και η πρόβλεψη και εγκατάσταση του απαραίτητου **δικτύου πυρόσβεσης**.

1.1.1.2. Ύδρευση - Αποχέτευση

Σχετικά με το δίκτυο ύδρευσης σημειώνεται πως επιχειρείται από το Δήμο Μάνδρας-Ειδυλλίας η υδροδότηση των οικιστικών τμημάτων του σε ολόκληρή την έκταση του, παρά την δυσκολία του εγχειρήματος λόγω της μεγάλης γεωγραφικής κατανομής του Δήμου.

Πάροχος του Δήμου είναι η ΕΥΔΑΠ μέσω της ενίσχυσης του Δημοτικού δικτύου, αν και υπεύθυνη των σχετικών δράσεων είναι η Υπηρεσία Ύδρευσης του Δήμου. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου, η ύδρευση επιτυγχάνεται με σύγχρονα μέσα σε ένα ποσοστό **30%**, ενώ στο υπόλοιπο **70%** παρατηρούνται αρκετά προβλήματα και αστοχίες.

Όσον αφορά σε δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων επισημαίνεται η έλλειψη αντίστοιχων υποδομών στον εξωαστικό χώρο, καθώς και στις Δημοτικές Ενότητες Μάνδρας, Βιλίων και Ερυθρών. Από τις πιο σημαντικές επεμβάσεις που χρειάζεται να υλοποιηθούν είναι η ολοκλήρωση του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων της Μάνδρας, καθώς η υλοποίηση του εντασσόταν στις αντίστοιχες ενέργειες του Θριασίου Πεδίου. Εντούτοις, η ολοκλήρωση του δεν επετεύχθη και η περαίωση εκτιμάται σε ένα ποσοστό της τάξης του **60%**.

Επιπλέον, το δίκτυο ομβρίων της πόλης πάσχει σημαντικά καθώς δεν είναι ολοκληρωμένο σε αρκετά σημεία με αποτέλεσμα να υπάρχει πρόβλημα με ύδατα που κατακλύζουν ολόκληρες περιοχές ακόμα και με μικρής έντασης γεγονότα βροχόπτωσης.

Είναι επομένως απαραίτητα βήματα ο σχεδιασμός και η ολοκλήρωση σχεδίων βελτίωσης της ύδρευσης και αποχέτευσης των δημοτικών ενοτήτων καθώς και η υιοθέτηση συστημάτων εξοικονόμησης νερού υπο το πρίσμα της υιοθέτησης πολιτικών περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Επίσης, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην βελτίωση των αντίστοιχων εγκαταστάσεων ύδρευσης και αποχέτευσης των περιοχών που χαίρουν ταχείας τουριστικής ανάπτυξης, όπως είναι το Αλεποχώρι, το Πόρτο Γερμενό και η Ψάθα.

6. Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στον τομέα Περιβάλλον - Ποιότητα Ζωής

Σε αυτή την ενότητα γίνεται προσπάθεια εκτίμησης της υφιστάμενης κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής και επακόλουθα της ρύπανσης που παρατηρείται στην περιοχή μελέτης. Παρόλα αυτά πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχει έλλειψη ποσοτικών στοιχείων ρύπανσης, που σχετίζεται με την έλλειψη συνεχούς καταγραφής των επιπτώσεων των διάφορων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον (*monitoring*) από τις αρμόδιες Υπηρεσίες.

Συνεπώς εξαιτίας της φύσης των ρυπαντών (υγρά-στερεά-αέρια, σημειακά, γραμμικά, διάχυτα), τόσο εντός του ίδιου του Δήμου, όσο και των γειτονικών του Ανατολικών Δήμων, είναι δυνατή μόνον η εκτίμηση της γενικότερης υφιστάμενης κατάστασης της ρύπανσης και είναι δύσκολη η χωρική κατανομή της.

Στο πλαίσιο της εφαρμογής του νομικού πλαισίου για την προστασία του περιβάλλοντος επιβάλλεται, εκτός από την προέγκριση χωροθέτησης, η εκπόνηση Μελέτης Περιβαλλοντικών επιπτώσεων για όλες τις σχετικές δραστηριότητες και η παρακολούθηση (*monitoring*) των περιβαλλοντικών συνθηκών κατά τη διάρκεια της λειτουργίας των διάφορων εγκαταστάσεων.

6.1 Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από Βιομηχανικές Δραστηριότητες

Η κύρια πηγή ρύπων στην περιοχή του Θριάσιου Πεδίου είναι βιομηχανικής προέλευσης, παρότι στη περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Μάνδρας δεν καταλαμβάνει μεγάλο χωρικό ποσοστό. Οι βιομηχανικές δραστηριότητες και οι ρύποι που παράγουν αναλύονται λεπτομερώς στους παρακάτω πίνακες:

Κατάλογος ρύπων ανά βιομηχανικό κλάδο και κατηγορία αποβλήτων (αέριες εκπομπές, υγρά και στερεά απόβλητα)

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΛΑΔΟΙ	ΡΥΠΟΙ		
	ΑΕΡΙΑ	ΥΓΡΑ	ΣΤΕΡΕΑ
Κλάδος 014: Χοιροτροφεία	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 131/132: Παραγωγή μετάλλων σιδηρούχων και μη από μεταλλεύματα	Σωματίδια		χαμηλής επικινδυνότητας
Κλάδος 145: Παραγωγή αμιάντου και λευκόλιθου	Σωματίδια		χαμηλής επικινδυνότητας
Κλάδος 151: Παραγωγή, επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και προϊόντων κρέατος	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC Σωματίδια, VOC, H ₂ S, NH ₃	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά, μολυσματικά
Κλάδος 152: Επεξεργασία και συντήρηση βρώσιμων αλιευμάτων και των προϊόντων τους	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC Σωματίδια, VOC, H ₂ S	BOD, SS, TN, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 153: Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 154: Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, VOC	BOD, SS, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 155: Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια	BOD, SS, TN, TP	
Κλάδος 156: Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων κλπ	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια	BOD, SS	
Κλάδος 157: Παραγωγή παρασκευασμένων ζωοτροφών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια		
Κλάδος 158: Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, SO ₂ , NOx, CO, CO ₂ , VOC	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	
Κλάδος 159: Οινοποίηση, οινοπνευματοποίηση, ζυθοποιίες, αναψυκτικών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, H ₂ S, VOC, CO, CO ₂	BOD, SS	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 171/173/175: Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών και προϊόντων (κλωστοϋφαντουργεία, βαφεία – φινιριστήρια – εριοπλυντήρια)	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS, λίπη & έλαια, Cr, φαινόλες	ανόργανα (λάσπες & διαλ. βαρέων μετάλλων), οργανικά (χρώματα & ρητίνες), βιοαποδομήσιμα οργανικά, χαμηλής επικινδυνότητας

Κατάλογος ρύπων ανά βιομηχανικό κλάδο και κατηγορία αποβλήτων (αέριες εκπομπές, υγρά και στερεά απόβλητα)

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΛΑΔΟΙ	ΡΥΠΟΙ		
	ΑΕΡΙΑ	ΥΓΡΑ	ΣΤΕΡΕΑ
Κλάδος 014: Χοιροτροφεία	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 131/132: Παραγωγή μετάλλων σιδηρούχων και μη από μεταλλεύματα	Σωματίδια		χαμηλής επικινδυνότητας
Κλάδος 145: Παραγωγή αμιάντου και λευκόλιθου	Σωματίδια		χαμηλής επικινδυνότητας
Κλάδος 151: Παραγωγή, επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και προϊόντων κρέατος	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC Σωματίδια, VOC, H ₂ S, NH ₃	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά, μολυσματικά
Κλάδος 152: Επεξεργασία και συντήρηση βρώσιμων αλιευμάτων και των προϊόντων τους	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC Σωματίδια, VOC, H ₂ S	BOD, SS, TN, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 153: Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 154: Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, VOC	BOD, SS, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 155: Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια	BOD, SS, TN, TP	
Κλάδος 156: Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων κλπ	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια	BOD, SS	
Κλάδος 157: Παραγωγή παρασκευασμένων ζωοτροφών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια		
Κλάδος 158: Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, SO ₂ , NOx, CO, CO ₂ , VOC	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	
Κλάδος 159: Οινοποίηση, οινοπνευματοποίηση, ζυθοποιίες, αναψυκτικών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, H ₂ S, VOC, CO, CO ₂	BOD, SS	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 171/173/175: Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών και προϊόντων (κλωστοϋφαντουργεία, βαφεία – φινιριστήρια – εριοπλυντήρια)	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS, λίπη & έλαια, Cr, φαινόλες	ανόργανα (λάσπες & διαλ. βαρέων μετάλλων), οργανικά (χρώματα & ρητίνες), βιοαποδομήσιμα οργανικά, χαμηλής επικινδυνότητας

Κατάλογος ρύπων ανά βιομηχανικό κλάδο και κατηγορία αποβλήτων (αέριες εκπομπές, υγρά και στερεά απόβλητα)

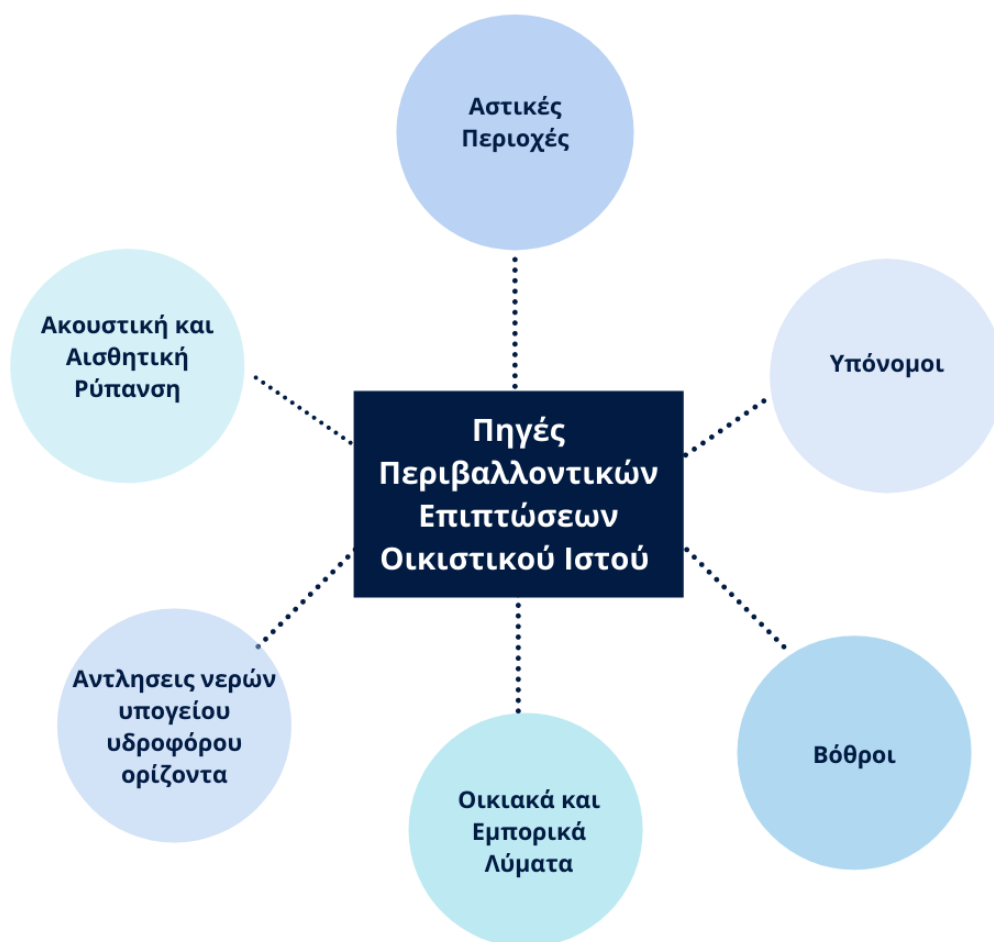
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΛΑΔΟΙ	ΡΥΠΟΙ		
	ΑΕΡΙΑ	ΥΓΡΑ	ΣΤΕΡΕΑ
Κλάδος 014: Χοιροτροφεία	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 131/132: Παραγωγή μετάλλων σιδηρούχων και μη από μεταλλεύματα	Σωματίδια		χαμηλής επικινδυνότητας
Κλάδος 145: Παραγωγή αμιάντου και λευκόλιθου	Σωματίδια		χαμηλής επικινδυνότητας
Κλάδος 151: Παραγωγή, επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και προϊόντων κρέατος	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC Σωματίδια, VOC, H ₂ S, NH ₃	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά, μολυσματικά
Κλάδος 152: Επεξεργασία και συντήρηση βρώσιμων αλιευμάτων και των προϊόντων τους	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC Σωματίδια, VOC, H ₂ S	BOD, SS, TN, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 153: Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 154: Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, VOC	BOD, SS, λίπη & έλαια	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 155: Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια	BOD, SS, TN, TP	
Κλάδος 156: Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων κλπ	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια	BOD, SS	
Κλάδος 157: Παραγωγή παρασκευασμένων ζωοτροφών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια		
Κλάδος 158: Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, SO ₂ , NOx, CO, CO ₂ , VOC	BOD, SS, TN, TP, λίπη & έλαια	
Κλάδος 159: Οινοποιεία, οινοπνευματοποιεία, ζυθοποιίες, αναψυκτικών	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC, Σωματίδια, H ₂ S, VOC, CO, CO ₂	BOD, SS	βιοαποδομήσιμα οργανικά
Κλάδος 171/173/175: Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών και προϊόντων (κλωστοϋφαντουργεία, βαφεία – φινιριστήρια – εριοπλυντήρια)	Βιομ. Λέβητες: PM, CO, CO ₂ , NOx, SO ₂ , VOC	BOD, SS, λίπη & έλαια, Cr, φαινόλες	ανόργανα (λάσπες & διαλ. βαρέων μετάλλων), οργανικά (χρώματα & ρητίνες), βιοαποδομήσιμα οργανικά, χαμηλής επικινδυνότητας

Όπου:

- TN: Total Nitrogen
- TP: Total Phosphorous
- SS: Suspended soils
- VOC: Volatile Organic Compounds

6.2 Επιπτώσεις στο Περιβάλλον λόγω Οικιστικού Ιστού

Οι βασικές πηγές περιβαλλοντικής ρύπανσης που οφείλονται σε οικιστικές δραστηριότητες αποτυπώνονται στο παρακάτω γράφημα και αναλύονται στις επιμέρους παραγράφους.



RESNOVAE LP - Investment and Innovation Consultants

▪ Αστικές περιοχές

Η συνάθροιση πληθυσμού στα αστικά κέντρα και οι κάθε είδους δραστηριότητες για την ικανοποίηση των καθημερινών αναγκών (διαμονή, διατροφή, βιολογικές λειτουργίες, υπηρεσίες, ψυχαγωγία) έχει σαν αποτέλεσμα την παραγωγή αποβλήτων, τα οποία περιέχουν σημαντικές ποσότητες μετάλλων. Οι αστικές απορροές επιβαρύνουν το περιβάλλον μέσω δύο κύριων οδών, των οικιακών και εμπορικών λυμάτων και της επιφανειακής απορροής, που οφείλεται στην έκπλυση

των επιφανειών της πόλης (δρόμων και κτιρίων) από τα νερά της βροχής. Η συμμετοχή των δύο αυτών φορέων στη διαμόρφωση των ποσοτήτων των ρύπων που καταλήγουν τελικά στο περιβάλλον είναι αποτέλεσμα του σχεδιασμού του αποχετευτικού δικτύου (παντοροϊκού ή χωριστικού) και του βαθμού επεξεργασίας που δέχονται τα υγρά αστικά απόβλητα πριν την τελική διάθεση τους.

- **Υπόνομοι**

Η ενδεχόμενη ρύπανση προέρχεται από διαρροές, που με τη σειρά τους οφείλονται σε ατέλειες κατασκευής, σε θραύσεις από μεγάλα φορτία κυκλοφορίας ή ανωδομών ή από σεισμούς, σε φθορές υλικών, στη δράση του ριζικού συστήματος κ.λ.π.

- **Βόθροι**

Η μόλυνση του υδατικού περιβάλλοντος προέρχεται από τους διηθητικούς βόθρους και, σε κάποιο βαθμό, από τους στεγανούς λόγω διαρροών υγρής φάσης ή διαφυγών αερίων. Ρύποι που παράγονται: NO_3^- , NH_4^+ , SO_4^{2-} και PO_4^{3-} και υψηλές τιμές BOD COD και μικροβιακό φορτίο.

- **Οικιακά και εμπορικά λύματα**

Οι εμπορικές επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά παράγουν σημαντικές ποσότητες λυμάτων. Ως αστικά λύματα θεωρούνται τα υγρά απόβλητα που δημιουργούνται κατά τις διαδικασίες καθαριότητας (χώροι υγιεινής, μαγειρεία, πλυντήρια κλπ.) σε μια κατοικημένη περιοχή ^[13]. Κύριο συστατικό τους είναι το νερό, με διάφορες προσμίξεις όπως οργανική ύλη, βακτήρια, αιωρούμενα στερεά, αλλά και βλαβερά ρυπαντικά συστατικά όπως χρώματα, λιπαντικά, διαλύτες, απορρυπαντικά από τα οικιακά πλυντήρια, συνθετικές οργανικές ενώσεις και βαρέα μέταλλα.

Το σημαντικότερο φυσικό χαρακτηριστικό των λυμάτων είναι το περιεχόμενο σε αιωρούμενα στερεά, που είναι το κύριο αίτιο της θολότητας και αντιαισθητικής εμφάνισης τους ^[13]. Μέσα στα αιωρούμενα στερεά συμπεριλαμβάνονται τα οργανικά και ανόργανα κολλοειδή όπου ρόλος των τελευταίων είναι ιδιαίτερα σημαντικός για τη μεταφορά των μετάλλων, ιδιαίτερα στην περίπτωση της απευθείας διάθεσης των λυμάτων στη θάλασσα. Η δημιουργία βαθμίδων των φυσικοχημικών συνθηκών όπως το pH ή η αλατότητα, στις περιοχές ανάμειξης των λυμάτων με το θαλασσινό νερό οδηγεί σε κροκκίδωση και συσσωμάτωση των κολλοειδών ^[14] με αποτέλεσμα την καταβύθιση και συσσώρευση μετάλλων στα παράκτια ιζήματα.

Οι συγκεντρώσεις ορισμένων μετάλλων (Cu, Pb, Zn, Cd και Ag) στα λύματα αστικών κέντρων μπορούν να φθάσουν σε πολύ μεγάλες τιμές, ακόμη και 200 φορές υψηλότερες από το μέσο όρο των συγκεντρώσεων του στερεού φλοιού της Γης (Forstner and Wittman 1983). Μια πολύ σημαντική αιτία της παρουσίας υψηλών συγκεντρώσεων Cu, Pb και Zn στα οικιακά λύματα είναι η **διάβρωση του δικτύου υδροδότησης** (Neff et al. 1987, Isaac et al 1997). Επίσης, μια μεγάλη σειρά από απλές καθημερινές διαδικασίες, διοχετεύουν στα λύματα σημαντικές ποσότητες μετάλλων.

Έτσι για παράδειγμα οι ανθρώπινες στερεές απεκκρίσεις έχουν **αξιοσημείωτες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων** (Zn: 250 μg/g, Cu: 68 μg/g, Pb: 11 μg/g, Cd: 2μg/g). Επιπλέον ένας μεγάλος αριθμός αποσμητικών, καλλυντικών, φαρμάκων, βερνικιών και καθαριστικών για ατομική ή οικιακή εφαρμογή περιέχουν διάφορες χημικές ενώσεις μετάλλων.

Μελέτες έχουν δείξει ότι η σχετική συνεισφορά των **οικιακών λυμάτων** ως πηγή ρύπανσης μετάλλων είναι σημαντική. Συγκρίσιμες ή και μεγαλύτερες τιμές έχουν καταγραφεί για μέταλλα, κυρίως Cu και Zn και δευτερευόντως Cr, Ni και Cd, ακόμα και από βιομηχανικές διεργασίες όπως οι επιμεταλλώσεις. Αντίθετα σε περιοχές με έντονη βιομηχανική δραστηριότητα τα οικιακά λύματα έχουν μάλλον περιορισμένη σημασία.

▪ **Ακουστική Ρύπανση**

Σημαντικές πηγές ακουστικής ρύπανσης υφίστανται στην περιοχή μελέτης. Η ύπαρξη του νέου και παλαιού Εθνικού Οδικού Δικτύου Αθηνών-Κορίνθου, καθώς και η Αττική Οδός διέρχεται από την περιοχή του Δήμου, σε συνδυασμό με την απόσταση από οικισμούς προκαλεί ηχητική επιβάρυνση.

Στο υπόλοιπο οδικό δίκτυο του Δήμου οι φόρτοι είναι μικροί και δεν προκαλούν ιδιαίτερη όχληση.

▪ **Αισθητική Ρύπανση**

Η μόνη δραστηριότητα στην περιοχή του Δήμου που μπορεί να προκαλεί αισθητική ρύπανση είναι οι εικόνες των ανενεργών λατομείων και μεταλλείων

▪ **Ρύπανση - Αντλήσεις νερών υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα**

Η ποιότητα των υδροφοριών στην περιοχή του Δήμου Μάνδρας- Ειδυλλίας, παρουσιάζουν σήμερα φαινόμενα υφαλμύρισης, γεγονός το οποίο οφείλεται τόσο στη φύση των σχηματισμών (καρστικοποίηση σε βάθος χαμηλότερο από το υψόμετρο της θάλασσας) όσο και στον ανθρώπινο παράγοντα (υπεραντλήσεις).

Όλοι οι ρύποι έχουν τελικό αποδέκτη το νερό και ιδιαίτερα το υπόγειο νερό. Έτσι οι ρύποι των προαναφερθέντων δραστηριοτήτων εν μέρει καταλήγουν στο υπόγειο νερό, μέσω του νερού της βροχής, με συνέπεια φαινόμενα ρύπανσης από νιτρικά ιόντα, στην νότια περιοχή του Δήμου Μάνδρας, καθιστώντας το νερό ακατάλληλο για άρδευση. Βορειότερα το νερό γίνεται καταλληλότερο, δηλαδή λιγότερο επιβαρυμένο.

6.3 Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από Άλλες Δραστηριότητες

▪ Καλλιέργειες

Οι γεωργικές δραστηριότητες, που συχνά συνοδεύονται από αλλαγή στη χρήση της γης, μεταβάλλουν τις φυσικοχημικές ιδιότητες των εδαφών και διαταράσσουν τους γεωχημικούς κύκλους των στοιχείων. Η αυξημένη διάβρωση των εδαφών, η εντατική χρήση λιπασμάτων, παρασιτοκτόνων και μυκητοκτόνων που περιέχουν τοξικά ιχνοστοιχεία (atrazine, propazine, prometryne, cyanazine, irganol, οργανοφωσφορικά, οργανοχλωριωμένες ενώσεις -όπως DDT, καρβαμιδικές ενώσεις κλπ), αλλά και η χρησιμοποίηση στη γεωργία σταθεροποιημένης ιλύος από τις μονάδες επεξεργασίας λυμάτων οδηγούν στην απελευθέρωση μετάλλων όπως τα Cd, Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Hg ^[15]. Χαρακτηριστικά ο ορυκτός φώσφορος (P) και τα αντίστοιχα λιπάσματα έχουν πολύ υψηλά επίπεδα βαρέων μετάλλων και ειδικότερα Cd.

▪ Κτηνο-πτηνοτροφεία

Υψηλό οργανικό φορτίο, μικροβιακά φορτία, νιτρικά, φωσφορικά και χλώριο (υψηλό BOD, COD) Η προσβολή και ποιοτική υποβάθμιση επιφανειακών και υπογείων νερών οφείλεται, κυρίως, στα απόβλητα, που περιέχουν άλατα (NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} και Cl^-), οργανικές ουσίες και βακτηρίδια. Σε κάποιο βαθμό, τα στερεά απόβλητα αυτά, με κατάλληλη επεξεργασία, χρησιμοποιούνται ως φυσικά λιπάσματα, με ταυτόχρονη μείωση του ρυπαντικού φορτίου στο επιφανειακό περιβάλλον και σχετική προστασία των επιφανειακών και υπογείων υδατικών συστημάτων της περιοχής.

▪ Νεκροταφεία

Η αποσύνθεση είναι, κυρίως, αναερόβια και ακολουθείται από ρευστοποίηση με αυτοκαταλυτική ενζυματική και μικροβιακή δράση του εδάφους. Ακολουθεί αμμωνιοποίηση και αζωτοποίηση και, τελικώς, τα ρευστά που παράγονται είναι πλούσια σε COD, Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , κ.λ.π. Ο όγκος των ρευστών που προκύπτει είναι συνάρτηση των κλιματικών και εδαφικών συνθηκών και, πάντως, σύμφωνα με μετρήσεις για το κλίμα και τα εδάφη της Ολλανδίας, είναι της τάξης των 0,4 m^3 /έτος/τάφο, για τα τρία πρώτα χρόνια της ταφής.

Επίσης, τα νεκροταφεία μπορεί να επηρεάσουν τη χημεία ενός υδροφόρου ορίζοντα. Περιοχές στις οποίες αναπτύσσονται αβαθείς σχετικά υδροφόροι ορίζοντες, είναι πιο

επιδεκτικές στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που οφείλονται στην ύπαρξη κάποιου νεκροταφείου. Οι ρυπαντές που μπορεί να προέρχονται από τα νεκροταφεία περιλαμβάνουν υψηλά μικροβιακά φορτία, αμμωνία, νιτρικά και υψηλές τιμές COD και BOD.

Επιβάρυνση τόσο στην αέρια, στερεά και κατόπιν υγρής μορφής αποτελούν τα διάφορα κοιτάσματα βωξίτη στη περιοχή, τα οποία τροφοδοτούν τη περιοχή με ιχνοστοιχεία. Η μέση χημική σύσταση των δειγμάτων βωξίτη μπορεί να είναι: 54,81% Al_2O_3 , 19,94% Fe_2O_3 , 7,34 SiO_2 , 0,98% CaO , ενώ η μέση σύσταση των δειγμάτων σε ιχνοστοιχεία είναι: 450 ppm Ni, 54,29 ppm Zn και 37,14 ppm Sr.

Επίσης, αλλαγές των χρήσεων γης από εκτάσεις καλλιεργούμενες σε βιομηχανικές, οι εκχερσώσεις και η επέκταση της γεωργικής γης ακόμα και η υπερβόσκηση, αποτελούσαν τις σημαντικότερες πιέσεις στο χερσαίο φυσικό περιβάλλον πριν από πολλές δεκαετίες. Η υπερβόσκηση ήταν ιδιαίτερα έντονη στην περιοχή ενδιαφέροντος και εξακολουθεί να ασκεί πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον ακόμα και σήμερα. Οι **πυρκαγιές** εξακολουθούν να θεωρούνται ένας δυνητικός κίνδυνος για το φυσικό περιβάλλον. Η ανέλεγκτη **οικιστική δραστηριότητα** επίσης ασκεί πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον.

Η ανάπτυξη αυτοκινητοδρόμων μπορεί να συμβάλλει σημαντικά σε όλες τις μορφές ρύπανσης και ιδιαίτερα, στην επιβάρυνση των εδαφών και υπόγειων νερών με τοξικές ουσίες. Ακόμα και η δασική οδοποιία δημιουργεί προβλήματα στα φυσικά οικοσυστήματα όταν δεν γίνεται με περιβαλλοντικές προδιαγραφές.

6.3.1 Αξιολόγηση της οικονομικής δραστηριότητας και απασχόλησης του Δήμου

Στο σύνολο του Δήμου Μάνδρας-Ειδυλλίας απαντάται μεγάλη ποικιλία από οικονομικές δραστηριότητες. Στο μεγαλύτερο μέρος της εκμεταλλεύσιμης γης του δήμου υπάρχουν **καλλιέργειες** και **μικρές κτηνοτροφικές μονάδες**. Ο ορεινός χώρος είναι κατά κύριο λόγο δασικός και δεν φιλοξενεί παραγωγικές δραστηριότητες.

Το δημοτικό διαμέρισμα Μάνδρας επηρεάζεται από τον χαρακτήρα των γειτονικών περιοχών και κυρίως από το πλήθος βιομηχανιών (διυλιστήρια, μονάδες παραγωγής τσιμέντου, αποθήκες οικοδομικών υλικών, βιομηχανίες χάλυβα). Κατά συνέπεια παρατηρείται αλλαγή της φυσιογνωμίας των δραστηριοτήτων του δημοτικού διαμερίσματος - υποχώρηση του πρωτογενή τομέα - αύξηση βιομηχανίας, βιοτεχνίας και κυρίως των μονάδων αποθήκευσης και διαμετακομιστικού εμπορίου (**logistics**). Οι υπόλοιπες περιοχές και ειδικότερα οι δημοτικές ενότητες **Οινόης** και **Ερυθρών** ασχολούνται ως επί το πλείστον με τη **γεωργία** και την **κτηνοτροφία**.

6.3.2 Πρωτογενής Τομέας

Ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού του Δήμου και ιδιαίτερα οι κάτοικοι των Ερυθρών και της Οινόης ασχολείται με τη **γεωργία** και την **κτηνοτροφία** παρά τη μικρή χιλιομετρική απόστασή των περιοχών από τα μεγάλα αστικά κέντρα και βιομηχανικές περιοχές.

Αυτό οφείλεται στις **μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις** που υπάγονται στον Δήμο Μάνδρας - Ειδυλλίας. Πιο συγκεκριμένα, φημίζεται για την παραγωγή δημητριακών και ψωμιού από παραδοσιακούς φούρνους, την παραγωγή κρασιών, μελιού, και πτηνοτροφικών και κτηνοτροφικών προϊόντων (γιαουρτιού, τυριών, κρεάτων, κ.α.). Τα στοιχεία που ακολουθούν αντλήθηκαν από τον **Αγροτικό Συνεταιρισμό Ερυθρών**^[7] και αφορούν τα είδη και τις αντίστοιχες εκτάσεις καλλιέργειας του δήμου

Πίνακας 9: Καλλιεργήσιμες εκτάσεις δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.

Είδος Καλλιέργειας	Στρέμματα
Λοιπά σιτηρά	7.120,00
Ζωοτροφές	733,90
Σιτάρι	16.670,90

Οσπριοειδή	1.421,80
Καρποί με κέλυφος	46,70
Κηπευτικά	1.155,80
Βοσκότοποι	7.610,20
Αμπελώνες	4.252,90
Ελαιώνες	3.487,30
Κύρια ψυχανθή	175,10
Λοιπές καλλιέργειες - Δασικά δέντρα	33,70
Αραβοσίτικος Ποτιστικός	8,50
Ελαιούχοι Σπόροι	10,00
Βαμβάκι	9.624,20
Σύνολο	52.351,00

6.3.3 Δευτερογενής Τομέας

Η δευτερογενής παραγωγή αφορά τη μεταποίηση των πρώτων υλών και χωρίζεται στους εξής κλάδους: βιοτεχνίες, βιομηχανίες και κατασκευαστικές εργασίες που βρίσκονται στα όρια του Δήμου. Οι επιχειρήσεις το δευτερογενούς τομέα βρίσκονται κατά κύριο λόγο στο **δημοτικό διαμέρισμα Μάνδρας** καθώς οι υπόλοιπες περιοχές είναι αγροτικές.

Σύμφωνα με το **Μητρώο των Επιχειρήσεων** ^[8] συμπληρώνεται ο παρακάτω πίνακας ανά δημοτικό διαμέρισμα και είδος επιχείρησης.

Πίνακας 10: Αριθμός επιχειρήσεων Δευτερογενούς Τομέα δήμου Μάνδρας - Ειδυλλίας.

Είδος Επιχειρήσεων	Αριθμός Επιχειρήσεων				
	Μάνδρα	Βίλια	Ερυθρές	Οινόη	Σύνολο
Φυτική και ζωική παραγωγή, θήρα	2	3	9	-	14
Λοιπά ορυχεία και λατομεία	1	-	-	-	1
Δασοκομία και Υλοτομία	-	1	-	1	2
Βιομηχανία τροφίμων	16	6	8	4	34
Ποτοποιία	-	1	-	-	1
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	3	-	-	-	3
Κατασκευή ειδών ένδυσης	1	-	-	-	1
Βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών	2	-	-	-	2
Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο και φελλό, εκτός από έπιπλα· κατασκευή ειδών καλαθοποιίας και σπαρτοπλεκτικής	8	1	1	-	10
Χαρτοποιία και κατασκευή χάρτινων προϊόντων	2	-	-	-	2
Εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων	1	-	-	-	1
Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων	7	-	-	-	7
Παραγωγή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών σκευασμάτων	1	-	-	-	1

Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) και πλαστικές ύλες	10	-	-	-	10
Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	9	-	1	-	10
Παραγωγή βασικών μετάλλων	5	-	1	-	6
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού	3	8	6	-	17
Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού	9	-	1	-	10
Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α.	2	-	-	-	2
Κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων	1	1	-	-	2
Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών	19	-	-	-	19
Κατασκευή επίπλων	3	-	-	-	3
Άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες	5	2	-	-	7
Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού	5	2	3	-	10
Συλλογή, επεξεργασία και παροχή νερού	4	2	-	-	6
Συλλογή, επεξεργασία και διάθεση αποβλήτων· ανάκτηση υλικών	3	-	-	-	3
Κατασκευές κτιρίων	63	11	2	-	76

Έργα πολιτικού μηχανικού	4	-	-	-	4
Δραστηριότητες Οργανώσεων	-	-	-	1	1
Εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες	67	8	21	-	96
Άγνωστη Δραστηριότητα	11	12	25	-	48
Σύνολο	266	58	78	2	409

Πρέπει να αναφερθεί ότι με την οικονομική ύφεση που επικρατεί στην χώρα τα συγκεκριμένα στοιχεία δεν είναι απολύτως αξιόπιστα. Παρόλα αυτά παρατηρείται ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις του Δήμου, που ανήκουν στο δευτερογενή τομέα, ασχολούνται με τα **τρόφιμα** και με τις **κατασκευές**.

Επίσης ο μεγαλύτερος αριθμός των επιχειρήσεων για κατασκευές κτιρίων και εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες βρίσκονται στο δημοτικό διαμέρισμα Μάνδρας καθώς βρίσκεται κοντά σε περιοχές που παρατηρείται έντονη οικοδομική δραστηριότητα, κυρίως βιομηχανικών εγκαταστάσεων και χώρων αποθήκευσης (Ασπρόπυργος, Ελευσίνα). Αξίζει να σημειωθεί ότι η **εξόρυξη** αποτελεί σημαντική δραστηριότητα στο Δήμο, καθώς μία μεγάλη μονάδα εξόρυξης είναι χωροθετημένη βορειοανατολικά του δημοτικού διαμερίσματος της Μάνδρας.

Αξίζει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην περιοχή του Θριάσιου Πεδίου η οποία παρουσιάζει μια εικόνα **αποβιομηχάνισης**. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι υπάρχει παύση των δραστηριοτήτων πολλών μονάδων μεταποίησης, ενώ οι δραστηριότητες logistics απαιτούν περαιτέρω ανάπτυξη.

Η έκταση του Θριάσιου, βρίσκεται στην Περιφερειακή Ενότητα της Δυτικής Αττικής βόρεια από το αστικό συγκρότημα του Ασπρόπυργου και νότια από την Αττική Οδό στην οποία έχει πρόσβαση από πλήρη ανισόπεδο κόμβο. Βρίσκεται πολύ κοντά στο λιμάνι του Πειραιά με το οποίο συνδέεται με σιδηροδρομική γραμμή, διαθέτει σιδηροδρομικό σταθμό και έχει άμεση σύνδεση με την ΠΑΘΕ αλλά και το αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος μέσω της Αττικής Οδού. Πρόκειται για επίπεδη ακάλυπτη έκταση με

εξαιρετική μορφολογία, κατάλληλη για ανέγερση εγκαταστάσεων εφοδιαστικής χωρίς ιδιοκτησιακά προβλήματα και θεσμοθετημένες κατάλληλες χρήσης γης.

Ο κομβικός ρόλος του Πειραιά στις μεταφορές όχι πλέον ως ένα εθνικής κλίμακας λιμάνι αλλά ως ένας κόμβος στον παγκόσμιο διάδρομο μεταφορών Ασίας - Ευρώπης, 12/173 σε συνδυασμό με τις εξαιρετικά μορφολογικά και συγκοινωνιακά χαρακτηριστικά της έκτασης την καθιστούν ιδανική θέση για ανάπτυξη ΕΠΕΕΕ. Από την συνολική έκταση των 2000 στρεμμάτων του Θριάσιου η έκταση που οριοθετήθηκε για την ίδρυση ΕΠΕΕΕ είναι 1,400 περίπου. Εξαιρέθηκε δηλαδή έκταση περίπου 600 στρεμμάτων στο βορειοδυτικό άκρο που από τον ΟΣΕ προορίζεται για άλλη δραστηριότητα.

6.3.4 Τριτογενής Τομέας

Ο τριτογενής τομέας περιλαμβάνει την παροχή υπηρεσιών και αποτελείται από το εμπόριο, χονδρικό και λιανικό, τις υπηρεσίες μεταφορών, τον τουρισμό, τις δημόσιες και ιδιωτικές υπηρεσίες που χαρακτηρίζουν τις δραστηριότητες του τομέα του δήμου Μάνδρας-Ειδυλλίας.

Σύμφωνα με το Τεχνικό Επιμελητήριο Δυτικής Αττικής παρουσιάζεται ο παρακάτω πίνακας για τις επιχειρήσεις που ανήκουν στον συγκεκριμένο τομέα ^[9].

Πίνακας 11: Αριθμός Επιχειρήσεων Τριτογενούς Τομέα Δήμου Μάνδρας -Ειδυλλίας.

Είδος Επιχειρήσεων	Αριθμός Επιχειρήσεων				
	Μάνδρα	Βίλια	Ερυθρές	Οινόη	Σύνολο
Χονδρικό και λιανικό εμπόριο· επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	41	4	7	-	52
Χονδρικό εμπόριο, εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	95	16	14	3	128
Λιανικό εμπόριο, εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	169	38	39	7	253

Χερσαίες μεταφορές και μεταφορές μέσω αγωγών	135	7	62	3	207
Αποθήκευση και υποστηρικτικές προς τη μεταφορά δραστηριότητες	14	-	1	-	15
Καταλύματα	-	4	-	-	4
Ταχυδρομικές και ταχυμεταφορικές δραστηριότητες	1	-	-	-	1
Δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης	65	56	15	4	140
Εκδοτικές δραστηριότητες	1	-	-	-	1
Παραγωγή κινηματογραφικών ταινιών, βίντεο και τηλεοπτικών προγραμμάτων, ηχογραφήσεις και μουσικές εκδόσεις	-	1	-	-	1
Τηλεπικοινωνίες	1	-	-	-	1
Δραστηριότητες προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών, παροχής συμβουλών	3	1	2	-	6
Δραστηριότητες χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, με εξαίρεση τις ασφαλιστικές δραστηριότητες και τα συνταξιοδοτικά ταμεία	1	-	1	-	2
Ασφαλιστικά, αντασφαλιστικά και συνταξιοδοτικά ταμεία, εκτός από την υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	1	-	-	-	1
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	3	-	1	-	4
Δραστηριότητες υπηρεσιών πληροφορίας	-	2	-	-	2

Νομικές και λογιστικές δραστηριότητες	3	1	1	1	6
Δραστηριότητες κεντρικών γραφείων· δραστηριότητες παροχής συμβουλών διαχείρισης	2	-	1	-	3
Αρχιτεκτονικές δραστηριότητες και δραστηριότητες μηχανικών· τεχνικές δοκιμές και αναλύσεις	46	2	10	1	59
Διαφήμιση και έρευνα αγοράς	-	2	1	-	3
Επιστημονική έρευνα και ανάπτυξη	1	-	-	-	1
Άλλες επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες	4	1	1	1	7
Δραστηριότητες ενοικίασης και εκμίσθωσης	3	-	-	-	3
Δραστηριότητες απασχόλησης	3	-	-	-	3
Δραστηριότητες παροχής προστασίας και έρευνας	1	-	1	-	2
Δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών σε κτίρια και εξωτερικούς χώρους	2	1	-	-	3
Διοικητικές δραστηριότητες γραφείου, γραμματειακή υποστήριξη και άλλες δραστηριότητες παροχής υποστήριξης προς τις επιχειρήσεις	1	-	-	-	1
Δραστηριότητες βοήθειας κατ' οίκον	-	1	-	-	1
Δημιουργικές δραστηριότητες, τέχνες και διασκέδαση	1	1	3	1	6

Δραστηριότητες βιβλιοθηκών, αρχειοφυλακείων, μουσείων και λοιπές πολιτιστικές δραστηριότητες	1	2	-	-	3
Αθλητικές δραστηριότητες και δραστηριότητες διασκέδασης και ψυχαγωγίας	2	-	-	-	2
Δραστηριότητες οργανώσεων	1	1	-	-	2
Επισκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών και ειδών ατομικής ή οικιακής χρήσης	6	-	-	-	6
Άλλες δραστηριότητες παροχής προσωπικών υπηρεσιών	12	-	2	-	14
Σύνολο	619	141	162	21	943

Αξίζει να σημειωθεί ότι το **66% των επιχειρήσεων** του τριτογενούς τομέα βρίσκεται στο δημοτικό διαμέρισμα της **Μάνδρας** το οποίο συγκεντρώνει και το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού του δήμου. Από τον πίνακα παρατηρείται ότι οι περισσότερες δραστηριότητες αφορούν το **εμπόριο**, την **εστίαση** και τις **μεταφορές**. Εντούτοις, γίνεται σημαντική προσπάθεια να τονωθεί ο τομέας του Τουρισμού, καθώς υπάρχουν πολλές περιοχές του Δήμου όπου παρατηρείται αυξανόμενη τουριστική κίνηση, όπως για παράδειγμα το Πόρτο Γερμενό και η Ψάθα. Σε αυτή την προσπάθεια σημαντικοί σύμμαχοι είναι η μεγάλη ιστορία του τόπου καθώς παρουσιάζει ανεκτίμητους **αρχαιολογικούς** και **θρησκευτικούς** θησαυρούς όπως και φυσικά τοπία εξαιρετικού κάλλους.

7. Συνολική Στρατηγική

Η στρατηγική του Δήμου βασίζεται στις ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές σχεδιασμού:

- Διαμόρφωση του προφίλ ενεργειακής κατανάλωσης ανά λειτουργία.
- Διαμόρφωση συγκεκριμένων στόχων ενεργειακής συμπεριφοράς ανά λειτουργία.
- Παρακολούθηση της πορείας επίτευξης των στόχων μέσω της συνεχούς παρακολούθησης των ενεργειακών καταναλώσεων και του ενεργειακού προφίλ.
- Λήψη / διόρθωση προληπτικών μέτρων ώστε να επιλύονται / προλαμβάνονται θέματα που προκαλούν αποκλίσεις από το σχέδιο.
- Εκπαίδευση / ενημέρωση του προσωπικού.
- Προσέγγιση καλών πρακτικών και νέων μεθόδων στρατηγικής σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.
- Εναρμόνιση με τους στόχους της στρατηγικής της Ευρώπης 2020.
- Ανάγκη επίτευξης συνεργασιών.

Η επιλογή των Δράσεων που περιλαμβάνονται στο Σχέδιο Δράσης έγινε σύμφωνα :

- Με τις δυνατότητες ενεργειακής αναβάθμισης των Δημοτικών κτιρίων και υποδομών ύστερα από οπτική επιθεώρησης τους σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία .
- Με τις προτάσεις ένταξης σε χρηματοδοτούμενα προγράμματα που έχουν εγκριθεί, ή έχουν υποβληθεί προς έγκριση, ή προγραμματίζονται να υποβληθούν.
- Με την ωριμότητα εφαρμογής κάθε πρότασης σε σχέση και με την εμπειρία που υπάρχει

Την περίοδο εφαρμογής του Σχεδίου, των δράσεων που προτείνονται και υπόκεινται σε αξιολόγηση και αναθεώρηση, εμπλουτίζεται με καινούργιες προτάσεις σύμφωνα με την δυνατότητα χρηματοδότησης τους και τις τεχνολογικές εξελίξεις ως αποτέλεσμα της συμμετοχής όλων των εμπλεκομένων φορέων της πόλης

Η τήρηση των νομοθετικών απαιτήσεων για την προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί μια πρακτική που εφαρμόζεται επιμελώς από τις υπηρεσίες

του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας , ενώ είναι χρήσιμη η συστηματοποίηση κι επέκταση καλών πρακτικών τόσο σε επίπεδο οργανισμού όσο και σε ολόκληρη την περιοχή του Δήμου. Κατά συνέπεια, ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας έχει μια ιδιαίτερη ευαισθησία σε περιβαλλοντικά θέματα, που αποτυπώνεται μέσω διαφόρων ενεργειών διαχείρισης και εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς και δράσεων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.

Πράγματι, στόχος του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας είναι η προώθηση της τοπικής και εσωτερικής ανάπτυξης του Δήμου και η ενίσχυση των συνεργασιών του, μέσω της ανάπτυξης του Σχεδίου Δράσης Εξοικονόμησης ενέργειας.

8. Απογραφή Εκπομπών

8.1 Μεθοδολογία Απογραφής Βασικών Εκπομπών

Στην εκπόνηση του παρόντος Σχεδίου Δράσης, χρησιμοποιήθηκαν οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών (IPCC) που αφορούν εκπομπές λόγω της κατανάλωσης ενέργειας εντός των ορίων του Δήμου, είτε άμεσης, με την καύση εντός του Δήμου, είτε έμμεσης, με την κατανάλωση ηλεκτρισμού που παράγεται εκτός του Δήμου. Οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών βασίζονται στο ανθρακικό περιεχόμενο του κάθε καυσίμου, ακολουθώντας την μεθοδολογία για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στα πλαίσια της UNFCCC και του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Με βάση αυτήν την προσέγγιση, το CO₂ θεωρείται το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου και ο υπολογισμός των εκπομπών CH₄ και N₂O μπορεί να παραλειφθεί. Επιπλέον, οι εκπομπές CO₂ από τη χρήση βιοκαυσίμων και την χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ θεωρούνται μηδενικές.

Η μεθοδολογία απογραφής των βασικών εκπομπών στο παρόν σχέδιο δράσης, έχει ως εξής.

Αρχικά, σε συνεργασία με τον Δήμο και όλους τους τοπικούς εμπλεκόμενους φορείς, λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα δεδομένα σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας κάθε μορφής στα όρια του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας. Όπου δεν είναι δυνατόν να βρεθούν άμεσα οι καταναλώσεις, γίνονται στατιστικές αναγωγές με βάση τον πληθυσμό. Στη συνέχεια, λόγω της ανάγκης να εκφραστούν όλες οι καταναλώσεις σε μια κοινή μονάδα μέτρησης, μετασχηματίζονται σε κιλοβατώρες (kWh) με τη χρήση των παρακάτω συντελεστών μετασχηματισμού οι οποίοι δίνονται στις Οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων.

Πίνακας Θερμογόνος Δύναμη κυριότερων καυσίμων

Είδος Καυσίμου	Θερμογόνος Δύναμη
Πετρέλαιο Κίν./Θέρμ. (kWh/ltr)	10
Βενζίνη Αμόλ./Σούπερ (kWh/ltr)	9,2
Ξύλο (kWh/kg)	2,9

Στη συνέχεια, τα ποσά ενέργειας που έχουν βρεθεί και εκφραστεί σε κιλοβατώρες, μετατρέπονται σε ρύπους υπό τη μορφή τόνων του διοξειδίου του άνθρακα tnCO_2 . Η μετατροπή αυτή γίνεται μέσω συντελεστών εκπομπών, εκ των οποίων ορισμένοι είναι οι τυπικοί (IPCC) και άλλοι υπολογίζονται βάση συγκεκριμένων κανόνων που υπάρχουν στις Οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων.

Σημειώνεται ότι, ειδικά για τον υπολογισμό των εκπομπών από την κατανάλωση πετρελαίου κίνησης έχει χρησιμοποιηθεί ο διορθωμένος συντελεστής στον οποίο έχει συνυπολογιστεί το ποσοστό βιοντίζελ κατά το έτος αναφοράς:

$$F_{\text{diesel-new}} = \text{PCD} * F_{\text{diesel}} + \text{PBD} * 0$$

όπου:

$F_{\text{diesel-new}}$: διορθωμένος συντελεστής,

PCD: ποσοστό συμβατικού πετρελαίου κίνησης,

F_{diesel} : τυπικός συντελεστής εκπομπών πετρελαίου κίνησης και

PBD: ποσοστό βιοντίζελ.

Σύμφωνα με τα επίσημα εθνικά στοιχεία, για το 2010 οι μεταβλητές παίρνουν τις τιμές: $\text{PCD} = 93,5\%$, $F_{\text{diesel}} = 0,267$, $\text{PBD} = 6,5\%$.

Πίνακας Πρότυπων συντελεστών εκπομπών CO_2

	Πρότυποι συντελεστές εκπομπών ($\text{tn CO}_2 / \text{MWh}$)
Ηλεκτρική ενέργεια	0,6
Φυσικό αέριο	0,202
Πετρέλαιο θέρμανσης/κίνησης	0,267
Βενζίνη	0,249
LPG	0,227
Ηλιακή ενέργεια	0
Βιοντίζελ	0

Ως έτος αναφοράς για τον υπολογισμό των εκπομπών και τη σύνταξη του Σχεδίου Δράσεων για την Εξοικονόμηση Ενέργειας του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας επιλέχθηκε το 2017.

8.2 Κτίρια, Εξοπλισμός & Εγκαταστάσεις

8.2.1 Δημοτικά Κτίρια & εγκαταστάσεις

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η κατανάλωση ενέργειας από τα δημοτικά Κτίρια και τις υποδομές του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας. Η κατανάλωση ενέργειας περιλαμβάνει την ηλεκτρική ενέργεια, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας είναι υπεύθυνος για την ενεργειακή διαχείριση των πιο κάτω κτιρίων και εγκαταστάσεων όπου παρουσιάζονται ανά δημοτική ενότητα:

ΔΕΗ ΑΕ				
<u>ΔΗΜΟΣ ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ</u>				
<u>ΕΚΔΟΣΕΙΣ 2019</u>				
ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΔΗΜΟΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΩΧΒ)	ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΚΑΙΩΜ. ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO2
2019	1	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	811634	0
2019	2	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	1216291	0
2019	3	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	1142931	0
2019	4	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	1153607	0
2019	5	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	458403	0
2019	6	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	930613	0
2019	8	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	263572	0
2019	8	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	1545479	0
2019	9	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	364573	0
2019	10	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	1056337	0
2019	11	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	284269	0
2019	12	ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	539565	0

9. Σχέδιο Δράσης

Με βάση το όραμα της Δημοτικής Αρχής, καθορίστηκαν οι επιμέρους δράσεις για την περίοδο 2017 έως το 2021. Οι δράσεις αυτές αποβλέπουν στην προώθηση των αρχών της αειφόρου ενέργειας και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής με μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται αναλυτικά ανά κατηγορία.

9.1 Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις

Στο παρόν κεφάλαιο προτείνονται ορισμένες παρεμβάσεις στα κτίρια των οποίων την κυριότητα κατέχει ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας. Στον τομέα των δημοτικών κτιρίων ο Δήμος έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας έτσι ώστε όχι μόνο να επιτύχει σημαντική αναλογικά μείωση των εκπομπών CO₂, αλλά και να λειτουργήσουν αυτά ως πρότυπα αειφόρου ανάπτυξης προς τους πολίτες. Στόχος του Δήμου αναφορικά με τα δημοτικά κτίρια είναι να μειωθούν οι ρύποι βελτιώνοντας ταυτόχρονα :

- την ενεργειακή συμπεριφορά τους,
- το τοπικό μικροκλίμα όπου αυτό είναι εφικτό,
- τις συνθήκες θερμικής άνεσης για τους χρήστες των κτιρίων και λειτουργώντας ταυτόχρονα ως παραδείγματα καλής εφαρμογής για την ευαισθητοποίηση των πολιτών.

Δημοτικά Κτίρια και εγκαταστάσεις

Οι προτεινόμενες δράσεις χωρίζονται σε 2 κατηγορίες, την κατηγορία των δράσεων έργων και την κατηγορία των δράσεων ευαισθητοποίησης.

Οι προτεινόμενες δράσεις για την κατηγορία των έργων είναι οι εξής:

9.1.1 Δράση 1.1: Καταγραφή ενεργειακών καταναλώσεων και χαρακτηριστικών στα Δημοτικά Κτίρια με προτάσεις παρεμβάσεων για εξοικονόμηση ενέργειας.

Αυτή η δράση βρίσκεται σε εξέλιξη και αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2017

Το προσωπικό που εμπλέκεται περιλαμβάνει άτομα με την απαραίτητη εξειδίκευση για την κάλυψη διαφόρων θεμάτων ενέργειας, όπως η ορθολογική χρήση και τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, οι ενεργειακές έρευνες και επιθεωρήσεις. Από αυτή

την δράση προβλέπεται να επιλεγούν τα πιο ενεργοβόρα κτίρια για την εφαρμογή των απαραίτητων παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	50.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αποφέρει άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (tn/έτος)	
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.1.2 Δράση 1.2: Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας σε Δημοτικά Κτίρια, και Σχολεία

Σε συνέχεια της δράσης 1.1 ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας πρόκειται να προχωρήσει σε παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας, τόσο για τη θωράκιση του κτιριακού κελύφους των δημοτικών του κτιρίων, όσο και για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Έμφαση θα δοθεί στα κτίρια με τις υψηλότερες ενεργειακές καταναλώσεις. Ορισμένες από τις προτεινόμενες παρεμβάσεις είναι οι ακόλουθες:

- Προσθήκη εξωτερικής ή εσωτερικής θερμομόνωσης στην εξωτερική τοιχοποιία. Εκτιμάται ότι μια τέτοια παρέμβαση μπορεί να επιφέρει τουλάχιστον 25% εξοικονόμηση ενέργειας και μια μείωση 10,16 kg CO₂ / κάτοικο.
- Αντικατάσταση κουφωμάτων / ανοιγμάτων με νέα με θερμοδιακοπή και διπλούς υαλοπίνακες χαμηλής εκπομπής.

- Κατάλληλη σκίαση ανοιγμάτων για τη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης κατά τη θερινή περίοδο.
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων λαμπτήρων πυρακτώσεως με νέας γενιάς χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης. Το κόστος τους είναι αρκετά μεγαλύτερο από τους συνηθισμένους αλλά η εξοικονόμηση ενέργειας φτάνει στο 60% οπότε και η απόσβεσή τους γίνεται αρκετά γρήγορα.
- Χρήση ειδικών επιχρισμάτων «ψυχρών υλικών» σε οροφές και όψεις.

Εάν ακολουθηθεί το σύνολο των προτεινόμενων δράσεων αναμένεται εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 30%.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	2.000.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν έχει υπολογιστεί
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (tn/έτος)	455
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/κοινοτικά προγράμματα

9.1.3 Δράση 1.3 : Ενεργειακή αναβάθμιση σχολικών κτιριακών εγκαταστάσεων Μάνδρας Ειδυλλίας

Ο Δήμος έχει ως στόχο την υλοποίηση έργου ενεργειακής αναβάθμισης σχολικών κτιριακών εγκαταστάσεων Μάνδρας Ερυθρών και Βιλίων τα οποία έχει εκπονηθεί μελέτη κι έχουν συνταχθεί και τεύχη δημοπράτησης. Η ενεργειακή αναβάθμιση περιλαμβάνει μόνωση δωματίων και αντικατάσταση κουφωμάτων.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	45.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν έχει υπολογιστεί
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2 (tn/έτος)	Δεν έχει υπολογιστεί
Χρηματοδότηση	εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.2 Συστήματα Ύδρευσης και παροχής νερού

9.2.1 Παρεμβάσεις για την Ενεργειακή Αναβάθμιση των Εγκαταστάσεων Άρδευσης

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας θα προχωρήσει σε παρεμβάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση των εγκαταστάσεων άρδευσης που βρίσκονται σε λειτουργία, ενώ μελέτη θα γίνει για τις ανενεργές αντλίες-γεωτρήσεις του Δήμου.

Απαραίτητη είναι η συντήρηση όλων των αντλιών για την καλή λειτουργία του υδρευτικού συστήματος. Η συντήρηση επιβάλλεται να διεξάγεται κάθε έτος και στα πλαίσια αυτά γίνονται εργασίες όπως αντικατάσταση μηχανικών τμημάτων, καθαρισμός και γενικά κάθε επισκευή που μπορεί να προκληθεί από φθορές κατά την λειτουργία των αντλιών.

Ένας από τους κύριους λόγους για την μεγάλη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι η παλαιότητα των αντλιών με αποτέλεσμα η απόδοσή τους να μην ξεπερνά το 60% την στιγμή που νέες αντλίες μεταβλητών στροφών αποδίδουν το 80% στις ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας τους. Η προσαρμογή του συστήματος αντλίας στην εκάστοτε ζήτηση είναι ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους για να μειώσουμε σημαντικά το κόστος λειτουργίας.

Έχει αποδειχτεί ότι μία μείωση της παροχής της αντλίας κατά μόλις 20% μετά από μία πτώση στη ζήτηση έχει ως αποτέλεσμα μία μείωση της κατανάλωσης ενέργειας που φτάνει στο 50%. Αυτός είναι άλλωστε και ο λόγος για τον οποίο αντλίες μεταβλητών στροφών προτιμώνται από τις απλές. Η χρήση αντλητικών συστημάτων με ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής τους, υπαγορεύεται όχι μόνο από την ανάγκη να μπορεί να προσαρμόζεται η λειτουργία των αντλιών στη ζήτηση ή την προσφορά, αλλά και από την προοπτική των οικονομικών οφελών, πρώτιστα συνδεδεμένων με την εξοικονόμηση ενέργειας και με τον περιορισμό της συντήρησής τους.

Στα οφέλη αυτών των συστημάτων συμπεριλαμβάνεται, επίσης, και η βελτίωση της αξιοπιστίας τους αλλά και η δυνατότητά τους να εκκινούν και να σταματούν πιο ομαλά. Κέρδος επίσης αποτελεί και η μείωση που παρουσιάζεται στην διαρροή από ένα σύστημα όταν αυτό λειτουργεί σε μειωμένη πίεση ενώ σίγουρα πλεονέκτημα των συστημάτων αυτών είναι και ο καλύτερος έλεγχος της αντλητικής λειτουργίας.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	50.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	15
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2 (tn/έτος)	9
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.3 Δράσεις ευαισθητοποίησης

9.3.1 Ενημέρωση Δημοτικών Υπαλλήλων για τη Βελτίωση της Ενεργειακής Συμπεριφοράς

Σημαντική παράμετρος της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στα δημοτικά κτίρια αποτελεί και η ευαισθητοποίηση των χρηστών. Στόχος των δράσεων ευαισθητοποίησης θα είναι η ενημέρωση των χρηστών για εφαρμογή απλών πρακτικών ορθολογικής χρήσης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού (συστήματα ψύξης - θέρμανσης - κλιματισμού), αλλά και του εξοπλισμού γραφείων (υπολογιστές, εκτυπωτές, φωτοτυπικά). Από τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών αναμένεται ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας τουλάχιστον 30% και μείωση των εκπομπών CO₂ στα δημοτικά κτίρια. Η ενημέρωση στους χρήστες μπορεί να γίνεται με εκπαιδεύσεις των εργαζομένων από το Ενεργειακό γραφείο, το οποίο συντονίζει όλες τις δράσεις ευαισθητοποίησης του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Τεχνικής Υπηρεσίας, έτσι ώστε να μην υπάρχει σημαντικό κόστος για το Δήμο.

Χρονοδιάγραμμα (Εναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	6.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	30
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (tn/έτος)	18
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/κοινοτικά προγράμματα

9.3.2 Ημερίδα για δημότες

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας διοργανώνει ημερίδες και ανοιχτή συζήτηση με θέμα : «Εξοικονόμηση ενέργειας στον ιδιωτικό τομέα» με σκοπό την ενημέρωση κι ευαισθητοποίηση της κοινωνίας των πολιτών.

Οι δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης θα μπορούν να ακολουθούν ένα γενικότερο πρόγραμμα συνεργασίας των πολιτών με το Δήμο στο πλαίσιο της αναβάθμισης της ποιότητας ζωής των δημοτών που θα περιλαμβάνει ημερίδες, σεμινάρια, διανομή φυλλαδίων σε κεντρικά σημεία του Δήμου καθώς και πολιτιστικές εκδηλώσεις.

Χρονοδιάγραμμα (Εναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	6.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αναμένεται άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2 (tn/έτος)	-
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/κοινοτικά προγράμματα

9.3.3 Ευαισθητοποίηση της Κοινής Γνώμης

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης θα προσπαθήσει να ελαττώσει τις εκπομπές CO2 από τον τομέα των κατοικιών ενθαρρύνοντας τους πολίτες να προχωρήσουν στην:

- βελτίωση της θερμομόνωσης των κατοικιών τους,
- χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον καυσίμων θέρμανσης (βιομάζα),
- αντικατάσταση των παλαιών συστημάτων θέρμανσης με νέα αποδοτικότερα,

- εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης. Σημαντική παράμετρος της ενεργειακής απόδοσης μιας κατοικίας είναι η συμπεριφορά των ενοίκων. Η ελλιπής ενημέρωση τους σε θέματα ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των ηλεκτρολογικών συστημάτων και συσκευών της κατοικίας οδηγεί συχνά σε σπάταλες συμπεριφορές.

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας θα παρέχει στους πολίτες του απλές πρακτικές συμβουλές και οδηγίες για την εξοικονόμηση ενέργειας στο φωτισμό, στη χρήση ηλεκτρικών συσκευών, στη θέρμανση/ψύξη και στις συσκευές on/off.

Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος προγραμματίζει τη διοργάνωση ομιλιών/παραυσιάσεων από εκπρόσωπους πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων.

Χρονοδιάγραμμα (Εναρξη-Λήξη)	2017 - 2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	200.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αποφέρει άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

Καθώς ο Δήμος δεν έχει δικαιοδοσία να παρέμβει στις ιδιωτικές κατοικίες, με τις προτεινόμενες δράσεις που αναφέρθηκαν, στοχεύει στην ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση των δημοτών του για δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης των κατοικιών τους.

Τα προτεινόμενα μέτρα για την κατηγορία των έργων είναι τα εξής:

9.3.4 Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας σε Ιδιωτικές Κατοικίες

- Τοποθέτηση θερμομόνωσης στο κέλυφος του κτιρίου συμπεριλαμβανομένου του δώματος/στέγης και της πιλοτής.
- Αντικατάσταση κουφωμάτων και τοποθέτηση συστημάτων σκίασης.
- Αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης και παροχής ζεστού νερού χρήσης. Πρόσθετες εργασίες αποτελούν: αντικατάσταση εξοπλισμού του λεβητοστασίου και του δικτύου διανομής, τοποθέτηση ηλιακού θερμοσίφωνα, συστημάτων ελέγχου και αυτονομίας θέρμανσης.
- Εάν ακολουθηθεί το σύνολο των προτεινόμενων δράσεων αναμένεται εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 25%.

Χρονοδιάγραμμα (Εναρξη-Λήξη)	2017 - 2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	15.000
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂	9.000
Χρηματοδότηση	Πρόγραμμα εξοικονόμηση κατ'οίκον

9.3.5 Εργασίες Συντήρησης και Αστικές Αναπλάσεις για την Αναβάθμιση και Αξιοποίηση Ελεύθερων Κοινόχρηστων Χώρων στο Δήμο

Στόχος του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας είναι η κατάρτιση Σχεδίων Ολοκληρωμένων Αστικών Παρεμβάσεων στην κατεύθυνση της αξιοποίησης του εργαλείου των Ολοκληρωμένων Χωρικών Επενδύσεων (ΟΧΕ) του ΕΣΠΑ 2014-2020.

Στο πλαίσιο αυτό, θα πραγματοποιηθούν εργασίες ανάπλασης σε περιοχές του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας. Επιπλέον, ο Δήμος θα προχωρήσει σε κηποτεχνικές αναπλάσεις πάρκων και λοιπών κοινόχρηστων χώρων πρασίνου, νέες φυτεύσεις, κλπ.

Οι βιοκλιματικές αναπλάσεις (δενδροφυτεύσεις, χρήση ψυχρών υλικών, κ.α.) έχουν άμεσο αντίκτυπο στη βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής και έμμεσο αντίκτυπο στα κτίρια που περιβάλλουν τις περιοχές. Εκτιμάται πως τα βιοκλιματικά έργα θα μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας για ψύξη, στις γύρω κατοικίες, κατά 20%

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	1.000.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	2.500
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂	1.500
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.4 Τριτογενής Τομέας

9.4.1 Δράση: Ενημέρωση Επαγγελματιών για Παρεμβάσεις στο Κτηριακό Απόθεμα

Στόχος του Δήμου είναι η προώθηση της καινοτομίας και της εξωστρέφειας σε επιχειρήσεις ειδικά στον τομέα του περιβάλλοντος και των νέων τεχνολογιών. Μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης θα προσπαθήσει να ενισχύσει την θέληση των επαγγελματιών στην λήψη αποφάσεων προς την ελάττωση των εκπομπών CO₂ από τα κτίρια & εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα.

Οι δράσεις θα ενθαρρύνουν τους ιδιώτες να προχωρήσουν στη χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον καυσίμων θέρμανσης (βιομάζα), καθώς και στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας βελτιώνοντας την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και αντικαθιστώντας τους λαμπτήρες φωτισμού και τον εξοπλισμό γραφείου. Επιπλέον, θα επηρεάσει τα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφοράς τους με σκοπό την ορθολογικότερη χρήση των κλιματιστικών, του εξοπλισμού γραφείου και των συστημάτων θέρμανσης/ψύξης και φωτισμού.

Έμφαση θα δοθεί στη συνεργασία του Δήμου με εκπαιδευτικά και ερευνητικά κέντρα για την εκπόνηση μελετών-σχεδίων-ερευνητικών προγραμμάτων και την ανάληψη από κοινού δράσεων, καθώς στη συμμετοχή σε δίκτυα/πρωτοβουλίες με εταίρους εκπαιδευτικά- ερευνητικά κέντρα, φορείς και επιχειρήσεις. Τέλος, θα πραγματοποιηθούν πιλοτικές δράσεις δοκιμαστικών εφαρμογών τεχνολογιών, μεθόδων και εφαρμογών έξυπνης και πράσινης πόλης, με τη συμμετοχή πολιτών, τοπικών επιχειρήσεων, κλπ.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017 - 2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	30.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αποφέρει άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂	
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.4.2 Δράση: Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας σε Κτίρια του Τριτογενούς Τομέα

Οι προβλεπόμενες παρεμβάσεις, όπως και στον οικιακό τομέα, εξασφαλίζουν εξοικονόμηση σε όλες τις χρήσεις ενέργειας μιας επιχείρησης. Επίσης προτείνεται και δράση βελτίωσης της ενεργειακής διαχείρισης του κτιρίου, καθώς έχει αποδειχθεί ότι η εγκατάσταση κατάλληλων συστημάτων για το σκοπό αυτό σε κτίρια γραφείων ή καταστήματα μπορεί να επιτύχει μεγάλα ποσοστά εξοικονόμησης. Οι επιλέξιμες παρεμβάσεις είναι οι εξής:

- Προσθήκη θερμομόνωσης εξωτερικών τοίχων.
- Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων.
- Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων.
- Αντικατάσταση των παλιών κεντρικών θερμάνσεων με νέες πετρελαίου.

- Θερμοστάτες αντιστάθμισης.
- Θερμοστάτες χώρων.
- Εξωτερική σκίαση.
- Εγκατάσταση ανεμιστήρων οροφής.
- Εφαρμογή νυχτερινού αερισμού.
- Εγκατάσταση BEMS.
- Λαμπτήρες υψηλής απόδοσης.

Χρονοδιάγραμμα (Εναρξη-Λήξη)	2017 - 2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	7.000
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	4.200
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.4.3 Δημοτικός Φωτισμός

Το προτεινόμενο μέτρο αφορά ένα σύνολο στοχευμένων δράσεων που στόχο θα έχει την προώθηση και εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου σχεδίου εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό.

9.5 Δράση: Μελέτη Φωτισμού

Κρίνεται αναγκαίο να εκπονηθεί μια μελέτη φωτισμού όπου θα αναφέρονται τα απαραίτητα σημεία φωτισμού στο Δήμο αλλά και τα σημεία απ' όπου θα πρέπει να αφαιρεθεί ο περιττός φωτισμός. Με αυτόν τον τρόπο, θα εξασφαλιστούν οι συνθήκες ασφάλειας και οπτικής άνεσης που επιβάλλουν σχετικοί κανονισμοί. Η μελέτη επιπλέον θα υποδείξει:

- Νέους τύπους λαμπτήρων με μικρότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για ίδια φωτεινότητα,
- Νέους ανακλαστήρες ή καλύμματα, ειδικά για τον μεγάλο αριθμό λαμπτήρων που καλύπτουν το δίκτυο δρόμων του Δήμου,
- Τεχνολογίες δημοτικού φωτισμού με χρήση ΑΠΕ,
- Τεχνολογίες ρύθμισης της έντασης του δημοτικού φωτισμού.

Στην μελέτη αναμένεται να διατυπωθεί και η υλοποίηση ενός μικρού αριθμού πρότυπων/πilotικών έργων (1-2 έργα) τα οποία θα βοηθήσουν να μελετήσει ο Δήμος νέες τεχνολογίες ελέγχου και διαχείρισης του δημοτικού φωτισμού. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Εγκατάσταση συστήματος ρύθμισης της έντασης του φωτισμού ή μερικής λειτουργίας ανάλογα την ώρα της ημέρας και την χρήση της οδού.
- Εγκατάσταση συστήματος τηλεχειρισμού και τηλεμετρίας του δημοτικού φωτισμού.
- Χρήση τεχνολογιών GIS για την μελέτη και διαχείριση του δημοτικού φωτισμού.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	50.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αποφέρει άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.5.1 Αντικατάσταση Λαμπτήρων Φωτισμού με Νέους πιο Αποδοτικούς

Η προτεινόμενη δράση περιλαμβάνει την αντικατάσταση και επανατοποθέτηση στηλών φωτισμού καθώς και την αντικατάσταση των λαμπτήρων. Η επίπτωση στο ενεργειακό αποτύπωμα του Δήμου είναι σημαντική τόσο σε οικονομικούς όρους όσο και σε όρους συμβολισμού. Επιπρόσθετα, στις έμμεσες συνέπειες συγκαταλέγεται η βελτίωση της αίσθησης ασφάλειας από την αύξηση της φωτεινότητας στο οδικό δίκτυο του Δήμου. Αν συνδυαστεί η παρέμβαση με στύλους που θα συλλέγουν ενέργεια από τον ήλιο και με κατευθυνόμενη δέσμη φωτός, τότε η εξοικονόμηση μπορεί να αυξηθεί περαιτέρω με το ενεργειακό αποτύπωμα να μειώνεται σημαντικά.

Τα απαιτούμενα βήματα για την ωρίμανση της προτεινόμενης δράσης είναι:

- Συλλογή βασικών πληροφοριών καταναλώσεων ηλεκτροφωτισμού σε ετήσια βάση.
- Προσδιορισμός ακριβούς τύπου λαμπτήρων.
- Καταγραφή θέσης των στηλών και τύπου αυτού.
- Τεχνική έκθεση για την προμήθεια νέων λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας.
- Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές και προσδιορισμός του πλήθους για κάθε τύπο λαμπτήρα, που έχουν προσδιοριστεί από την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης.
- Συγγραφή υποχρεώσεων.
- Διενέργεια Διαγωνισμού - Προμήθειας.
- Υλοποίηση του Έργου.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	4.500.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	3.580
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2 (tn/έτος)	2.148
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.5.2 Έξυπνη Διαχείριση του Δημοτικού Δικτύου Οδοφωτισμού και Ανάπτυξη Συστήματος Τηλεματικής Διαχείρισης

Η εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης του δημοτικού φωτισμού θα δώσει τη δυνατότητα για απομακρυσμένη παρακολούθηση και έλεγχο της λειτουργίας ανάλογα με τις ανάγκες του δικτύου. Στο πλαίσιο αυτό, μέσα από την καταγραφή όλων των φωτιστικών σωμάτων του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας θα γίνει η αποτύπωση τους με GIS, το οποίο θα περιλαμβάνει πέρα από πληροφορίες για τα φωτιστικά σημεία, δεδομένα καταναλώσεων, κλπ. Επιπλέον, αναμένεται να γίνει τοποθέτηση αισθητήρων στους λαμπτήρες, καθώς και ασύρματων ελεγκτών που μπορούν να μεταβάλλουν και να θέσουν το επίπεδο φωτισμού του λαμπτήρα στα επιθυμητά επίπεδα. Με τον τρόπο αυτό, οι λαμπτήρες κατά τη διάρκεια των ωρών μειωμένης κυκλοφορίας, μπορεί να μειώσουν έως και κατά 70% τη στάθμη φωτισμού με ανάλογα οφέλη στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Χρονοδιάγραμμα (Εναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	50.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	480
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2 (tn/έτος)	288
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.5.3 Μεταφορές

Η συμμετοχή του τομέα των μεταφορών και ιδιαιτέρως των οδικών μεταφορών, στην κατανάλωση ενέργειας και στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, αποτελεί σήμερα ένα από τα βασικότερα περιβαλλοντικά και εμμέσως ενεργειακά προβλήματα που αναζητούν βιώσιμη λύση στην Ελλάδα αλλά και παγκοσμίως αν σκεφτούμε ότι οι οδικές μεταφορές ευθύνονται μέχρι και για το 85% της κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών.

9.5.4 Δημοτικά Οχήματα Πρόγραμμα Διαχείρισης των Οχημάτων του Δημοτικού Στόλου και Λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος Τηλεματικής Διαχείρισης Στόλου

Η βελτιστοποίηση της χωροθέτησης των προσωρινών μέσων αποθήκευσης απορριμμάτων με παράλληλη χαρτογράφηση και ενσωμάτωση σε γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών για όλες τις δημοτικές ενότητες, δίνει τη δυνατότητα επανασχεδιασμού των δρομολογίων με βασικό κριτήριο την μείωση των οχηματοχιλιομέτρων και του αριθμού των στάσεων. Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος θα προχωρήσει σε μελέτη για την δυνατότητα αντικατάστασης κάδων τύπου proper βάσει μελέτης χωροθέτησης, καθώς και σε αποτύπωση αναγκών και ενέργειες συντήρησης και αντικατάστασης κάδων και εξοπλισμού καθαριότητας.

Επιπλέον, μπορεί να γίνει αλλαγή στο χρόνο αποκομιδής των σκουπιδιών (π.χ. ανά δύο ημέρες ή και περισσότερο σε άλλες περιοχές), ενώ η συλλογή ογκωδών αντικειμένων θα πρέπει να γίνεται κατόπιν τηλεφωνικών ραντεβού.

Η καταπόνηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου και ειδικά αυτών που χρησιμοποιούνται καθημερινά είναι μεγάλη οπότε κρίνεται αναγκαία η περιοδική τους συντήρηση όχι μόνο για την αποφυγή βλαβών αλλά και για την ασφάλεια των χρηστών των οχημάτων. Είναι σύνηθες φαινόμενο στα οχήματα αυτά να μην δίνεται η πέπουσα σημασία με αποτέλεσμα να τίθενται συχνά εκτός λειτουργίας. Θα πρέπει να παρακολουθείται συχνότερα η κατάσταση των οχημάτων και να κρατείται ηλεκτρονικό αρχείο συντήρησης ώστε να είναι γνωστό το πότε και σε ποιο όχημα έγινε η όποια αντικατάσταση εξαρτήματος. Για το σκοπό αυτό, θα γίνει αναλυτική αποτύπωση των αναγκών και ενέργειες συντήρησης, καθώς και αντικατάστασης οχημάτων καθαριότητας, προμήθεια νέων και μέριμνα για «καθαρά οχήματα»

Τελικό στόχος τους Δήμου είναι η εφαρμογή πληροφοριακού συστήματος ελέγχου των οχημάτων με στόχο το συντονισμό και προγραμματισμό του συνόλου της υπηρεσιακής δραστηριότητας της Διεύθυνσης σε πραγματικό χρόνο.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	120.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	106
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	64
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.5.5 *Ανανέωση Μέρους του Δημοτικού Στόλου με Νέα Οχήματα Σύγχρονης Τεχνολογίας και πιο Αποδοτικά (ηλεκτρικά οχήματα ή με φυσικό αέριο)*

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας θα θέσει ως στόχο την αντικατάσταση ρυπογόνων δημοτικών οχημάτων με νέα, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας πετρελαίου euro5, υβριδικών (ηλεκτρισμός και πετρέλαιο), φυσικού αερίου ή ηλεκτροκίνητων οχημάτων, καθώς και την βελτίωση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς ρυπογόνων δημοτικών οχημάτων μέσω εφαρμογής υγραεριοκίνησης. Οι ανωτέρω δράσεις μπορούν να οδηγήσουν στη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου έως και 50% ανάλογα με το είδος της αντικατάστασης το οποίο πιστοποιείται από τους ίδιους τους κατασκευαστές των οχημάτων.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	1.250.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	259/52
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	155
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.5.6 Δράσεις Ενημέρωσης/Ευαισθητοποίησης Πολιτών για την Προώθηση της Βιώσιμης Κινητικότητας

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας θα αναλάβει μια εκστρατεία ενημέρωσης για τους δημότες, με στόχο την προώθηση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας στην κατεύθυνση του περιορισμού χρήση ΙΧ και της προώθησης χρήσης ΜΜΜ, ποδηλάτων, κλπ. Επιπλέον, θα τους ευαισθητοποιήσει σε θέματα που αφορούν τον τρόπο οδήγησης και την σημασία της σωστής συντήρησης του κάθε οχήματος.

Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος θα συμμετέχει σε εκστρατείες «Eco-mobility - Οικολογική Μετακίνηση & Free Mobility», έτσι ώστε ομάδες μαθητών και πολιτών της περιοχής να ευαισθητοποιηθούν, να ενεργοποιηθούν και να μελετήσουν τα προβλήματα που προκαλούν οι συνθήκες και οι συνήθειες μετακίνησης στην πόλη μας.

Επιπλέον, θα ενημερώσει για την χρήση εναλλακτικών καυσίμων και την εξοικονόμηση που αυτά επιφέρουν στα νέας τεχνολογίας οχήματα (οχήματα φυσικού αερίου, ηλεκτροκίνητα, χρήση

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	60.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	13.500
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (tn/έτος)	8.100
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/κοινοτικά προγράμματα

βιοκαυσίμων σε εθνικό επίπεδο) αλλά και θα υποδείξει εναλλακτικές όπως τη μετατροπή των βενζινοκίνητων οχημάτων σε υγραεριοκίνητα, ενώ παράλληλα θα παρέχει κάθε είδους πληροφορία όπως το κόστος και το χρόνο απόσβεσης της μετατροπής.

9.5.7 Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης στις Αρχές της Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας

Η εκπόνηση κυκλοφοριακών μελετών προσφέρει πολύτιμη πληροφορία σχετικά με τις κυκλοφοριακές συνήθειες και συμπεριφορές των πολιτών. Ως αποτέλεσμα, επιτυγχάνεται η κατάστρωση στοχευμένων δράσεων, ειδικά προσαρμοσμένων στις ανάγκες τους. Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας θα προχωρήσει αρχικά στη διεξαγωγή κυκλοφοριακής μελέτης που θα αφορά την εφαρμογή ολοκληρωμένου μοντέλου διαχείρισης κυκλοφορίας και στάθμευσης για όλη την περιοχή του Δήμου και θα προωθεί τη βιώσιμη αστική κινητικότητα.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	80.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	5.200
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	3.120
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.5.8 Δημιουργία Σταθμών Φόρτισης Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων (IX)

Εργασίες για τη πιλοτική λειτουργία σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στο Δήμο Μάνδρας Ειδυλλίας. Στο πλαίσιο αυτό, θα γίνουν οι ακόλουθες εργασίες:

- Καθορισμός εναλλακτικών σημείων δημιουργίας σταθμών φόρτισης.
- Συσχέτιση προσφοράς θέσεων φόρτισης με τη ζήτηση,
- Υποχρεώσεις εμπλεκόμενων φορέων.
- Ολοκληρωμένη μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων.
- Αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές.
- Διενέργεια διαγωνισμού - προμήθειας.
- Υλοποίηση έργου.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	30.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αποφέρει άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.6 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

9.6.1 Μελέτη εγκατάστασης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε Δημοτικά κτίρια

Ο δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας θα προβεί στην μελέτη εγκατάστασης φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κατάλληλα επιλεγμένα δώματα δημοτικών κτιρίων για εξοικονόμηση ενέργειας με την διαδικασία της αυτοπαραγωγής. Από αυτή την δράση προβλέπεται η έναρξη χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον δήμο με απώτερο στόχο την πιλοτική δημιουργία κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	20.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αποφέρει άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/ κοινοτικά προγράμματα

9.6.2 Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε Δημοτικά κτίρια

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας θα προβεί στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κατάλληλα επιλεγμένα δώματα δημοτικών κτιρίων για εξοικονόμηση ενέργειας με την διαδικασία της αυτοπαραγωγής. Από αυτή την δράση προβλέπεται η έναρξη χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον δήμο με απώτερο στόχο την πιλοτική δημιουργία κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	400.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	200
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2 (tn/έτος)	230
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/κοινοτικά προγράμματα

9.7 Θεσμικός Ρόλος του Μάνδρας Ειδυλλίας

9.7.1 Ενεργειακός Διαχειριστής του Δήμου

Ο Δήμος Μάνδρας Ειδυλλίας θα ορίσει τον Ενεργειακό Διαχειριστή του Δήμου που θα έχει συνολικά την ευθύνη για την πορεία υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης Εξοικονόμησης ενέργειας και θα αποτελεί και τον συνδετικό κρίκο μεταξύ της Δημοτικής Αρχής και της Ομάδας Ενέργειας που θα εμπλακεί στην υλοποίηση. Αναμένεται να αναλάβει την συλλογή στοιχείων, τον χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό των προτεινόμενων δράσεων, καθώς και προτάσεις για την εξασφάλιση των σχετικών πόρων. Επιπλέον, θα έχει τη συνολική εποπτεία του Ενεργειακού Γραφείου που θα διαμορφωθεί.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	50.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αποφέρει άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (tn/έτος)	
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι

9.7.2 Ενεργειακό Γραφείο

Το Γραφείο θα ενημερώνει μεταξύ άλλων και τους Δημότες για τα Προγράμματα ενεργειακής εξοικονόμησης, ενώ θα ευαισθητοποιεί και τους υπαλλήλους του Δήμου Μάνδρας Ειδυλλίας. Οι ενέργειες που περιλαμβάνονται σε αυτό είναι:

- Η χάραξη της Δημοτικής Ενεργειακής Πολιτικής: Συμβολή στη διαμόρφωση της σε στενή συνεργασία με όλους τους αρμόδιους φορείς και σε συμφωνία με την εθνική και ευρωπαϊκή πολιτική για την ενέργεια και το κλίμα.
- Συντονισμός ενεργειακών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων των τοπικών και περιφερειακών φορέων και τον συνδυασμό τους με δραστηριότητες ή προγράμματα καινοτομίας, περιβάλλοντος, τουρισμού, γεωργίας κλπ.
- Συμμετοχή σε ευρωπαϊκά και εθνικά ενεργειακά προγράμματα και δίκτυα.

- Προώθηση ευρωπαϊκών και διεθνών συνεργασιών.
- Αμερόληπτη υποστήριξη σε φορείς και ιδιώτες (νομοθεσία, επενδύσεις, χρηματοδοτήσεις, τεχνολογίες, κλπ.).
- Χρηματοδότηση και εκπόνηση μελετών.
- Επιμόρφωση - Κατάρτιση: Σεμινάρια, συνέδρια, ημερίδες, τεχνικές επισκέψεις, ομιλίες σε σχολεία.
- Προώθηση - Πληροφόρηση - Διάδοση: Προγραμμάτων, τεχνολογιών, εφαρμογών και έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Ορθολογικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας και Ενέργειας- Περιβάλλοντος/ Βιώσιμων μεταφορών/αποφυγής και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή/ Καινοτομίας/ Επιτυχημένων πρακτικών/ Επιχειρηματικότητας κλπ.
- Ευαισθητοποίηση πολιτών, καταναλωτών και χρηστών ενέργειας.

Δεδομένου ότι πρόκειται για τον επισπεύδοντα φορέα των ενεργειακών επενδύσεων οι οποίες θα μειώσουν το ενεργειακό αποτύπωμα του Δήμου, αποτελεί σημαντική παράμετρο στην κατεύθυνση της ωρίμανσης των Δράσεων και της εξεύρεσης της κατάλληλης χρηματοδότησης.

Για την ορθή επίτευξη των ανωτέρων, ο ρόλος του Γραφείου θα είναι:

- Παρακολούθηση και Καταγραφή Εθνικών και Ευρωπαϊκών πολιτικών στο θέμα των ενεργειακών επενδύσεων.
- Σενάριο «Υφιστάμενων πολιτικών».
- Σενάριο «Μέτρων Μεγιστοποίησης ΑΠΕ».
- Σενάριο «Περιβαλλοντικών Μέτρων Ελαχίστου Κόστους».
- Καταγραφή καλών πρακτικών (benchmarking).
- Καταγραφή του Νομικού Πλαισίου Ενεργειακών Επενδύσεων.
- Καταγραφή Χρηματοδοτικών Εργαλείων.
- Ενημέρωση.
- Υποβολή πρότασης ένταξης.
- Ένταξη έργου.

Χρονοδιάγραμμα (Έναρξη-Λήξη)	2017-2021
Προϋπολογισμός (Ευρώ)	300.000 +ΦΠΑ
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Δεν αποφέρει άμεσα
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2	
Χρηματοδότηση	Ίδιοι πόροι ή/και εθνικά/κοινοτικά προγράμματα

10. Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Προτεινόμενων Παρεμβάσεων

Δράση	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh/έτος)	Παραγωγή Ενέργειας (MWh/έτος)	Μείωση Εκπομπών (tnCO ₂ /έτος)	Χρονοδιάγραμμα	Κόστος (€) (εξαιρουμένου ΦΠΑ)
Καταγραφή ενεργειακών καταναλώσεων και χαρακτηριστικών στα Δημοτικά Κτίρια με προτάσεις παρεμβάσεων για εξοικονόμηση ενέργειας.	-	-	-	2017-2021	50.000
Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας σε Δημοτικά Κτίρια, και Σχολεία	-	-	455	2017-2021	2.000.000
Ενεργειακή Αναβάθμιση Σχολικών Κτιριακών Εγκαταστάσεων	-	-	-	2017-2021	45.000
Παρεμβάσεις για την Ενεργειακή Αναβάθμιση των Εγκαταστάσεων Άρδευσης	15	-	9	2017-2021	50.000
Ενημέρωση Δημοτικών Υπαλλήλων για τη Βελτίωση της Ενεργειακής Συμπεριφοράς	30	-	18	2017-2021	6.000
Ημερίδα για Δημότες	Δεν αποφέρει άμεσα	-	Δεν αποφέρει άμεσα	2017-2021	6.000
Ευαισθητοποίηση Κοινής Γνώμης	Δεν αποφέρει άμεσα	-	Δεν αποφέρει άμεσα	2017-2021	200.000
Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης	15.000	-	9.000	2017-2021	-

Ενέργειας σε Ιδιωτικές Κατοικίες					
Εργασίες Συντήρησης και Αστικές Αναπλάσεις για την Αναβάθμιση και Αξιοποίηση Ελεύθερων Κοινόχρηστων Χώρων στο Δήμο	2.500	-	1.500	2017-2021	1.000.000
Ενημέρωση Επαγγελματιών για Παρεμβάσεις στο Κτηριακό Απόθεμα	Δεν αποφέρει άμεσα	-	Δεν αποφέρει άμεσα	2017-2021	30.000
Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας σε Κτίρια του Τριτογενούς Τομέα	7.000	-	4.200	2017-2021	-
Μελέτη Φωτισμού	Δεν αποφέρει άμεσα	-	Δεν αποφέρει άμεσα	2017-2021	50.000
Αντικατάσταση Λαμπτήρων Φωτισμού με Νέους πιο Αποδοτικούς	3.580	-	2.148	2017-2021	4.500.000
Έξυπνη Διαχείριση του Δημοτικού Δικτύου Οδοφωτισμού και Ανάπτυξη Συστήματος Τηλεματικής Διαχείρισης	480	-	288	2017-2021	50.000
Δημοτικά Οχήματα Πρόγραμμα Διαχείρισης των Οχημάτων του Δημοτικού Στόλου και Λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος Τηλεματικής Διαχείρισης Στόλου	106	-	64	2017-2021	120.000
Ανανέωση Μέρους του Δημοτικού Στόλου με Νέα Οχήματα Σύγχρονης Τεχνολογίας και πιο Αποδοτικά (ηλεκτρικά	259	-	155	2017-2021	1.250.000

οχήματα ή με φυσικό αέριο)					
Δράσεις Ενημέρωσης/Ευαισθητ οποίησης Πολιτών για την Προώθηση της Βιώσιμης Κινητικότητας	13.500	-	8.100	2017-2021	60.000
Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης στις Αρχές της Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας	5.200	-	3.120	2017-2021	80.000
Δημιουργία Σταθμών Φόρτισης Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων (IX)	Δεν αποφέρει άμεσα	-	Δεν αποφέρει άμεσα	2017-2021	30.000
Μελέτη εγκατάστασης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε Δημοτικά κτίρια	Δεν αποφέρει άμεσα	-	Δεν αποφέρει άμεσα	2017-2021	20.000
Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε Δημοτικά κτίρια	-	200	230	2017-2021	400.000
Ενεργειακός Διαχειριστής του Δήμου	Δεν αποφέρει άμεσα	-	Δεν αποφέρει άμεσα	2017-2021	50.000
Ενεργειακό Γραφείο	Δεν αποφέρει άμεσα	-	Δεν αποφέρει άμεσα	2017-2021	300.000
Σύνολο	47.670	200	29.287		10.297.000

11. Πρόγραμμα Παρακολούθησης

Η διαδικασία της παρακολούθησης αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέρος της διαδικασίας εκπόνησης και υλοποίησης του Σχεδίου Δράσεων. Η τακτική παρακολούθηση η οποία ακολουθείται από τις απαιτούμενες προσαρμογές του σχεδίου, βοηθάει στη συνεχή βελτίωση της διαδικασίας. Για τον σκοπό αυτό θα υποβάλλεται «Έκθεση Υλοποίησης» κάθε δεύτερο έτος από την υποβολή του Σχεδίου, με σκοπό την αξιολόγηση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο.

Πιο συγκεκριμένα στην έκθεση θα περιέχονται ποσοτικά στοιχεία σχετικά με τα μέτρα που υλοποιούνται, τις επιπτώσεις τους στην κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂, καθώς και μια ανάλυση της διαδικασίας εφαρμογής του Σχεδίου, συμπεριλαμβανομένων των διορθωτικών μέτρων όπου απαιτούνται

Στόχος της Έκθεσης είναι να αξιολογήσει εάν τα προκαταρκτικά αποτελέσματα συνάδουν με τους προβλεπόμενους στόχους μείωσης των εκπομπών CO₂. Στην πράξη αποτελούν επικαιροποίηση της απογραφής των εκπομπών CO₂, ενώ δύναται να τροποποιεί τους αρχικούς στόχους ή δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας, εφόσον βέβαια οι τροποποιήσεις δεν αποκλίνουν από τον καθορισμένο στόχο μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά τουλάχιστον 20% μέχρι το 2020.