

Νοέμβριος 2020

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Διαχείριση και
Προστασία Περιβάλλοντος*

Μεταπτυχιακή Διατριβή



Καταγραφή Περιβαλλοντικών Κινδύνων στη Δυτική Αττική
και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Συνείδησης του Κοινού

Βασιλική Ι. Καρβέλα

Επιβλέπων Καθηγητής
Σίσσυ Ευθυμιάδου

Νοέμβριος 2020

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Διαχείριση και
Προστασία Περιβάλλοντος**

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Καταγραφή Περιβαλλοντικών Κινδύνων στη Δυτική Αττική
και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Συνείδησης του Κοινού**

Βασιλική Ι. Καρβέλα

**Επιβλέπων Καθηγητής
Σίσσυ Ευθυμιάδου**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Νοέμβριος 2020

Περίληψη

Η διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ οικονομικής ανάπτυξης και βιώσιμου περιβάλλοντος αποτελεί πρόκληση σε όλες τις ραγδαία αναπτυσσόμενες περιοχές ανά το κόσμο.

Οι στόχοι της έρευνας αυτής ήταν να αξιολογηθεί η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των κατοίκων της Δυτικής Αττικής και συγκεκριμένα των Δήμων Ασπροπύργου, Ελευσίνας (Μαγούλα και Μάνδρα) και Μεγάρων (Μ. Πεύκο και Κινέτα). Μερικά από τα βασικότερα ερωτήματα που οι συμμετέχοντες κλήθηκαν απαντήσουν μέσω ενός ερωτηματολογίου ήταν, να εκτιμήσουν τις πηγές περιβαλλοντικής ρύπανσης της περιοχής τους, να προτείνουν μέτρα καταστολής υπέρ του περιβάλλοντος, να δηλώσουν τον βαθμό εμπιστοσύνης τους προς τις δημόσιες αρχές καθώς επίσης κατά πόσο εφαρμόζουν αυτοί τις αρχές της αειφορίας σε οποιαδήποτε εκδήλωση των δραστηριοτήτων τους και σε τι βαθμό είναι οι ίδιοι διατεθειμένοι να έχουν ενεργό ρόλο στη περιβαλλοντική ανάπλαση της περιοχής τους.

Μέσα από την έρευνα αυτή και τη συλλογή πρωτογενών δεδομένων, βλέπουμε τη διαφοροποίηση μεταξύ των πληθυσμών των τριών Δήμων της περιοχής μελέτης καθώς και τις κοινές αντιλήψεις και προβληματισμούς και πως παράγοντες όπως η εκπαίδευση και το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων διαμορφώνουν την περιβαλλοντική αντίληψη και ευαισθητοποίηση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, πολίτες της περιοχής μελέτης, σε ποσοστό 52,6%, εκτιμούν ότι είναι «αρκετά» ευαισθητοποιημένοι σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος, μέτρια σχετικά κατάταξη της κλίμακας μέτρησης και μόλις το 29,2% είναι διατεθειμένοι να συμβάλουν με ένα περιβαλλοντικό τέλος για την περιβαλλοντική ανάπλαση της περιοχής τους.

Μια ποσοτική αξιολόγηση της ευαισθητοποίησης του κοινού, πώς βλέπουν την εφαρμογή διαφόρων μέτρων καταπολέμησης της ρύπανσης και κατά πόσο το κοινό εμπιστεύεται τις αρχές, θα μπορούσε να ενημερώσει το κράτος και τους υπευθύνους λήψης αποφάσεων για την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής.

Λέξεις κλειδιά: Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, Δυτική Αττική, Βιωσιμότητα, Ρύπανση, Πολίτες, Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι.

Summary

Maintaining the balance between economic growth and a sustainable environment is a challenge in all rapidly growing regions around the world.

The objectives of this research were to assess the environmental awareness of the residents of West Attica and specifically the Municipalities of Aspropyrgos, Elefsina (Magoula and Mandra) and Megara (M. Pefko and Kineta). Some of the key questions' participants were asked to answer through a questionnaire were to assess the sources of environmental pollution in their area, to propose repressive measures in favor of the environment, to state their level of trust in public authorities as also whether they apply the principles of sustainability in any event of their activities and to what extent they are willing to play an active role in the environmental regeneration of their area.

Through this research and the collection of primary data, we see the differentiation between the populations of the three Municipalities of the study area as well as the common perceptions and concerns and how factors such as education and living standards of residents shape environmental perception and awareness. According to the results of the survey, citizens of the study area, in a percentage of 52.6%, consider that they are "quite" aware of the protection of the environment, moderate relative ranking of the measurement scale and only 29.2% are willing to contribute with an environmental charge for the environmental regeneration of their area.

A quantitative assessment of public awareness, how they view the implementation of various anti-pollution measures and whether the public trusts the authorities, could inform the state and decision-makers on environmental protection and sustainable development in the region.

Keywords: Environmental awareness, West Attica, Sustainability, Pollution, Citizens, Environmental Risks.

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών, Προστασία και Διαχείριση Περιβάλλοντος, του Ανοικτού Πανεπιστημίου της Κύπρου (ΟUC), υπό την επίβλεψη της Dr Σίσσυ Ευθυμιάδου. Θα ήθελα λοιπόν να ευχαριστήσω θερμά την κυρία Σίσσυ Ευθυμιάδου, για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον αντικείμενο που ανταποκρίνεται απολύτως στα επιστημονικά μου ενδιαφέροντα καθώς και για την πολύτιμη βοήθεια, την υποστήριξη, το ενδιαφέρον και την αμέριστη συμπαράστασή της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης.

Νιώθω την ανάγκη να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους τους διδάσκοντες των μαθημάτων, οι οποίοι μοιράστηκαν τις γνώσεις τους και τις εμπειρίες τους μαζί μας με θετική διάθεση για μάθηση, διευρύνοντας τους πνευματικούς μας ορίζοντες.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, για την υπομονή τους και τις φίλες μου Σπυριδούλα και Αλεξάνδρα καθώς και τον συμφοιτητή μου Ταξιάρχη, που με ενθάρρυναν και με βοηθούσαν στο ταξίδι αυτό.

Περιεχόμενα

1.	Εισαγωγή	1
2.	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	3
2.1.	Απόβλητα.....	3
2.1.1.	Στερεά Απόβλητα.....	3
2.1.2.	Υγρά Απόβλητα	3
2.1.3.	Αέρια Απόβλητα	4
2.2.	Ρύπανση	4
2.2.1.	Ατμοσφαιρική Ρύπανση.....	6
2.2.1.1.	Πηγές Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης	8
2.2.1.2.	Ιστορική Αναδρομή	9
2.2.2.	Ρύπανση Εδάφους.....	10
2.2.2.1.	Πηγές Ρύπανσης Εδάφους	11
2.2.3.	Ρύπανση Υδάτων	12
2.2.3.1.	Πηγές Ρύπανσης Υδάτων.....	12
2.2.4.	Θαλάσσια Ρύπανση.....	14
2.2.4.1.	Πηγές Ρύπανσης Θαλασσών.....	14
2.3.	Θεωρητική Προσέγγιση - Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση	16
2.3.1.	Ορισμός Περιβαλλοντικής Ευαισθητοποίησης	16
2.3.2.	Παράγοντες που Επηρεάζουν την Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση	18
3.	Περιοχή Μελέτης	21
3.1.	Πεδίο Εφαρμογής.....	21
3.2.	Ανάλυση Δημοτικών Ενοτήτων της Περιοχής Μελέτης	23
3.2.1.	Δήμος Μεγάρων.....	23
3.2.1.1.	Δημογραφικά Στοιχεία Δήμου Μεγάρων.....	23
3.2.1.2.	Περιβαλλοντικές Πηγές Ρύπανσης και Επιπτώσεις.....	23
3.2.2.	Δήμος Ελευσίνας και Μάνδρας.....	30
3.2.2.1.	Δημογραφικά Στοιχεία Δήμου Ελευσίνας και Μάνδρας.....	30
3.2.3.	Δήμος Ασπροπύργου	31
3.2.3.1.	Δημογραφικά Στοιχεία Δήμου Ασπροπύργου.....	31
3.2.3.2.	Περιβαλλοντικές Πηγές Ρύπανσης και Επιπτώσεις στο Θριάσιο Πεδίο	32

4.	Μεθοδολογία	42
4.1.	Σχεδιασμός Μελέτης	42
4.2.	Ανάλυση δεδομένων	43
4.3.	Δεδομένα Ερωτηματολογίου.....	44
5.	Αποτελέσματα	50
5.1.	Γενικές Πληροφορίες.....	50
5.2.	Στατιστική ανάλυση δεδομένων.....	50
5.2.1.	Α΄ Ενότητα – Δημογραφικά στοιχεία έρευνας	51
5.2.2.	Β΄ Ενότητα – Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Κινδύνων – Ευθύνη.....	55
5.2.3.	Γ΄ Ενότητα – Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση του Κοινού.....	62
6.	Συμπεράσματα Έρευνας	67
7.	Συζήτηση	71
	Βιβλιογραφία	74

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Είναι γνωστό ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα απασχολούν την παγκόσμια κοινότητα, τα οποία επηρεάζουν όχι μόνο την οικονομία, αλλά και την ανθρώπινη υγεία. Η περιβαλλοντική κατάσταση της Δυτικής Αττικής έχει απασχολήσει τις τελευταίες δεκαετίες τόσο τους ερευνητική κοινότητα και την πολιτεία όσο και τους ίδιους τους πολίτες που κατοικούν στην ευρύτερη περιοχή.

Καθώς στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής υπάρχει άναρχη ανάπτυξη ποικίλων δραστηριοτήτων, αφού κατοικία, βιομηχανία και γεωργία συνυπάρχουν, ο κίνδυνος και η απειλή για την υγεία των κατοίκων συνεχώς αυξάνεται. Η αστική ατμοσφαιρική ρύπανση και η ρύπανση του εδάφους και των υδάτων είναι περιβαλλοντικά ζητήματα τα οποία αποτελούν μεγάλα προβλήματα στην περιοχή. Ενδεικτικά αναφέρονται οι πιο σημαντικοί περιβαλλοντικοί κίνδυνοι που επιδρούν ανασταλτικά και επιβαρυντικά στην περιβαλλοντική κατάσταση της περιοχής: το σύμπλεγμα διυλιστηρίων πετρελαίου (Ασπρόπυργο και Ελευσίνα), τα ναυπηγία Ελευσίνας, ο εμπορικός λιμένας στον Ασπρόπυργο και Ελευσίνα, οι βιομηχανικές περιοχές (ΒΙΠΕ) στις οποίες στεγάζεται βαριά βιομηχανία πυρομαχικών, χημικών και κατασκευή πλαστικών, εγκαταστάσεις διανομής πετρελαίου, λατομεία, δύο εργοστάσια τσιμέντου, αλόγιστη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων στη Γεωργία, ανεξέλεγκτες αποθέσεις στερεών αποβλήτων σε δασικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις, ναυάγια και αγκυροβόλιο εμπορικών πλοίων στον κόλπο του Σαρωνικού, το υπό κατασκευή υποθαλάσσιο καλώδιο παροχής συνεχούς ρεύματος μεταξύ Πάχης Μεγάρων και Ηρακλείου Κρήτης (ενεργειακή διασύνδεση της Κρήτης με την ηπειρωτική χώρα), ιχθυοκαλλιέργειες κ.α.

Η συμπεριφορά και η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των κατοίκων της Δυτικής Αττικής, αποτελούν επίσης μέρος του περιβάλλοντος και το επηρεάζουν ανάλογα. Η ευαισθητοποίηση του κοινού παίζει σημαντικό ρόλο στην έναυση του ενθουσιασμού και της γνώσης της κάθε κοινότητας για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου, όπως πιο βιώσιμες κοινωνίες. Σύμφωνα με τον North το 1997 (North, 1997; Xu, 2013) η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση αντιπροσωπεύει την ανάπτυξη της κατανόησης και της συνείδησης προς το βιοφυσικό περιβάλλον και τα προβλήματά του, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προκύπτουν από ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις. Ως εκ τούτου είναι σημαντικό να μάθουμε πως σκέφτεται και συμπεριφέρεται το κοινό σχετικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα και ποιες οι απόψεις του για τα διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής του. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, η ανεπαρκής περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση σε συνδυασμό με την έλλειψη βιώσιμων περιβαλλοντικών προγραμμάτων υγείας αποτελεί μείζονα πρόκληση στις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες (WHO, 2007).

Αν και έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες σχετικά με την περιβαλλοντική συμπεριφορά και η περιβαλλοντική συνείδηση του κοινού ανά τον κόσμο, ωστόσο για την περιοχή της Δυτικής Αττικής δεν έχει συνταχθεί ανάλογη μελέτη. Σκοπός της μελέτης αυτής είναι να εξετάσει την περιβαλλοντική συνείδηση και την αντίληψη των κατοίκων στα περιβαλλοντικές πιέσεις που απασχολούν την περιοχή. Εξετάζει ανάλογα με το επίπεδο και τον τύπο εκπαίδευσης, εργασίας και εμπειρίας ζωής, τον βαθμό εξοικείωσης με τα ζητήματα που σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον, τους φυσικούς νόμους και τις περιβαλλοντικές λειτουργίες, καθώς και τους νόμους, κανονισμούς και άλλους μηχανισμούς που έχουν τεθεί σε εφαρμογή για την προστασία του περιβάλλοντος.

Μέσω ενός ερωτηματολογίου και τη συλλογή πρωτογενών στοιχείων μέσου αυτού, στόχος της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει πως το κοινό στην περιοχή μελέτης, αξιολογεί τους περιβαλλοντικούς κινδύνους, ποια η διαφοροποίηση μεταξύ των κατοίκων των τριών Δήμων της περιοχής μελέτης, κατά πόσο το εκπαιδευτικό επίπεδο των κατοίκων επηρεάζει την περιβαλλοντική αντίληψη και ευαισθητοποίησή τους, εκτίμηση του βαθμού εμπιστοσύνης των κατοίκων στους κρατικούς μηχανισμούς, καθώς εκτίμηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και συμπεριφοράς του πληθυσμού, καθώς επίσης κατά πόσο ο πληθυσμός στην περιοχή μελέτης εφαρμόζει τις αρχές της αειφορίας σε οποιαδήποτε εκδήλωση της ανθρώπινης δραστηριότητάς του.

Κεφάλαιο 2

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1. Απόβλητα

Ως απόβλητο ορίζεται η κάθε ουσία ή αντικείμενο το οποίο έχει παύσει να εξυπηρετεί τον σκοπό για τον οποίο έχει κατασκευαστεί και το οποίο ο κάτοχος του απορρίπτει ή προτίθεται ή υποχρεούται να απορρίψει. Τα απόβλητα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες αποβλήτων και ανάλογα με τη φυσική τους κατάσταση διαχωρίζονται σε: στερεά, υγρά και αέρια.

2.1.1. Στερεά Απόβλητα

Τα απόβλητα τα οποία βρίσκονται σε στερεή κατάσταση αποτελούν τα στερεά απόβλητα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα αστικά απορρίμματα, τα βιομηχανικά (όπως κενές συσκευασίες, βαρέλια, υλικά περιτυλίγματος από πλαστικό, χαρτοκιβώτια κλ.π), απορρίμματα οικοδομικών εργασιών, τα πετρελαιοειδή, απορρίμματα από γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, τα απόβλητα που προέρχονται από τη δραστηριότητα μεταλλείων και ορυχείων, τα απόβλητα εκσκαφών (από ξηρά και θάλασσα), η ιλύς από την επεξεργασία αστικών λυμάτων και τη βιομηχανία, νοσοκομειακά απορρίμματα, ελαστικά και σκραπ κ.α.

2.1.2. Υγρά Απόβλητα

Στη κατηγορία αυτή, τα υγρά απόβλητα ή λύματα περιλαμβάνουν στερεά υπολείμματα τα οποία είναι διαλυμένα σε υγρό μέσο (όπως σε κάποιο οργανικό διαλύτη ή νερό) και αποτελούν μια από τις κυριότερες πηγές ρύπανσης του περιβάλλοντος. Οι κύριες πηγές προέλευσης των υγρών αποβλήτων μπορεί να είναι τα οικιακά, τα αστικά και τα

βιομηχανικά απόβλητα. Σε γενικό πλαίσιο, οι κύριοι ρύποι των υγρών αποβλήτων είναι τα οργανικά μη βιοαποικοδομήσιμα υλικά, τα οργανικά βιοαποικοδομήσιμα υλικά, οι τοξικές ουσίες (όπως θειούχα, τα χρωμικά, τα αρσενικικά άλατα, τα οργανοσφωρικά, το οργανικό θείο, τα αλογόνα, τα κυανιούχα, οι φαινόλες και τα παράγωγά τους), τα θρεπτικά υλικά, τα βαρέα μέταλλα, άλλα ανόργανα υλικά (π.χ. χλωριούχο νάτριο), παθογόνοι μικροοργανισμοί. Τα σημαντικότερα συστατικά των αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων είναι τα αιωρούμενα στερεά, το Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD5), το Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο COD και το άζωτο.

2.1.3. Αέρια Απόβλητα

Τα αέρια απόβλητα περιλαμβάνουν κυρίως τα αστικά αερολύματα και τα αέρια απόβλητα από την μεταποίηση. Συνήθως είναι στερεά πολύ μικρής κοκκομετρίας και χαμηλού βάρους, που μπορούν να μεταφερθούν μέσω του αέρα, αλλά και εκνεφώματα υγρών (οργανικών διαλυτών, οξέων και άλλων ουσιών) τα οποία παρουσιάζουν υψηλή τάση εξάτμισης. Τα κύρια συστατικά των αέριων αποβλήτων είναι το Μονοξείδιο του άνθρακα (CO), Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), Οξείδια του Θείου (SO_x) με σημαντικότερο εκπρόσωπο το διοξείδιο του θείου (SO₂), Οξείδια του αζώτου (NO_x) με συνηθέστερα το μονοξείδιο του αζώτου (NO) και το διοξείδιο του αζώτου (NO₂), Υδρογονάνθρακες (HCs), Σωματίδια (PM₁₀ δηλαδή με διάμετρο μικρότερη των 10 μm) και το Όζον (O₃). Ενώ οι κυριότερες πηγές των αερολυμάτων είναι οι σταθμοί παραγωγής ενέργειας, η οικιακή θέρμανση, η κυκλοφορία των οχημάτων, τα διυλιστήρια, οι χαρτοποιίες, τα βαφεία, τα υαλουργεία, τα χυτήρια, οι μονάδες θερμής κατεργασίας ορυκτών (υδρύαλος/αλουμίνα), τα ξηραντήρια γεωργικών προϊόντων κ.α.

2.2. Ρύπανση

Με τον όρο ρύπανση, εννοούμε την παρουσία στο περιβάλλον ρύπων σε τέτοια ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα ή και υλικές ζημιές και να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του. Στους ρύπους ανήκουν συγκεκριμένες χημικές ουσίες και διάφορες μορφές ενέργειας όπως η θερμότητα, ο ήχος/θόρυβος, η ακτινοβολία ή άλλες μορφές ενέργειας. Η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με κάθε παράγοντα που έχει βλαπτικές επιδράσεις στους οργανισμούς και στην φύση.

Με τον ορισμό αυτό και η μόλυνση λαμβάνεται ως μια μορφή ρύπανσης. Συγκεκριμένα, “μόλυνση” καλείται η μορφή ρύπανσης που χαρακτηρίζεται από την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον ή δεικτών που υποδηλώνουν την πιθανότητα παρουσίας τέτοιων μικροοργανισμών.

Σύμφωνα με την Οδηγία 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο ρύπανσης, ως «ρύπανση» ορίζεται η άμεση ή έμμεση εισαγωγή, στην ατμόσφαιρα, το νερό ή το έδαφος, ως αποτέλεσμα ανθρώπινης δραστηριότητας, ουσιών, κραδασμών, θερμότητας ή θορύβου που ενδέχεται να θίξουν την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον, να υποβαθμίσουν υλικά αγαθά, να παραβιάσουν ή να εμποδίσουν την ψυχαγωγική λειτουργία καθώς και τις άλλες νόμιμες χρήσεις του περιβάλλοντος (Οδηγία 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης,, 1996).

Αναφορικά με τις μορφές της ρύπανσης, είναι διάφορες και εξαρτώνται τόσο από το τμήμα του περιβάλλοντος που επηρεάζεται όσο και από τη μορφή των ρύπων. Συνεπώς έχουμε θαλάσσια ρύπανση (όπως από διαρροές πετρελαίου), ατμοσφαιρική ρύπανση (από το φωτοχημικό νέφος), ρύπανση εδαφών (από την υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων ή λιπασμάτων), ηχητική ρύπανση κλπ. Από την άλλη οι ρύποι μπορούν να διακριθούν σε αέριους, υδατοδιαλυτούς, τοξικούς κ.α.

Τα τελευταία χρόνια έχει εμφανιστεί ο όρος «οπτική ρύπανση» (ή οπτική όχληση). Με τον όρο αυτό εννοείται οτιδήποτε διαταράσσει την περιβαλλοντική αισθητική, όπως για παράδειγμα, ένα ακαλαίσθητο κτίσμα που δεν δένει με το τοπίο ή κάποια επέμβαση, μέσα σε μια περιοχή φυσικού κάλλους.

Ο όρος «ρύποι» αναφέρεται στα χημικά, γεωργικά και βιομηχανικά απόβλητα που συναντώνται κυρίως στα αστικά κέντρα. Οι ρύποι μπορεί να έχουν στερεά (σωματίδια), υγρή (σταγονίδια) ή αέρια μορφή. Είναι παράγοντες που συμβάλλουν στη μόλυνση της ατμόσφαιρας και κατ' επέκταση στην καταστροφή του οικοσυστήματος. Οι κύριες κατηγορίες ρύπων είναι: Ανόργανοι ρύποι (βαρέα μέταλλα) και οργανικοί ρύποι (απλοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, εντομοκτόνα).

Ρύπανση έχουμε όταν παρατηρείται μεταβολή στη χημική σύσταση των βασικών στοιχείων του περιβάλλοντος, όπως ο αέρας, το νερό και το έδαφος. Η ρύπανση της ατμόσφαιρας, του νερού και του εδάφους προκαλεί ανακατατάξεις στα οικοσυστήματα και μειώνει το μέγεθος των πιο ευαίσθητων στις συγκεκριμένες συνθήκες πληθυσμών.

2.2.1. Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Ατμοσφαιρική ρύπανση χαρακτηρίζεται η ρύπανση της ατμόσφαιρας, δηλαδή η προσθήκη ουσιών (ρύπων) στην ατμόσφαιρα που δε θα υπήρχαν υπό φυσιολογικές συνθήκες. Στη σύγχρονη εποχή, συχνά η ρύπανση είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Σύμφωνα με τις Οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση, όπως για παράδειγμα την Οδηγία 84/360/ΕΟΚ της 28ης Ιουνίου 1984 σχετικά με την καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από βιομηχανικές εγκαταστάσεις, την Οδηγία 89/369/ΕΟΚ της 8ης Ιουνίου 1989 σχετικά με την πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται από τις νέες εγκαταστάσεις καύσης αστικών απορριμμάτων ή την Οδηγία 89/429/ΕΟΚ σχετικά με τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται από τις νέες εγκαταστάσεις καύσης απορριμμάτων, «Ατμοσφαιρική ρύπανση» νοείται η άμεση ή έμμεση εισαγωγή στην ατμόσφαιρα, από τον άνθρωπο, ουσιών ή ενέργειας με βλαβερές επιπτώσεις που μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο την υγεία του ανθρώπου, να βλάψουν τους βιολογικούς πόρους και τα οικοσυστήματα, να φθείρουν τα υλικά αγαθά και να θίξουν ή να παραβιάσουν την ψυχαγωγική λειτουργία, καθώς και τις νόμιμες χρήσεις του περιβάλλοντος.

Τα αιωρούμενα σωματίδια, το διοξείδιο του αζώτου και το τροποσφαιρικό όζον αναγνωρίζονται πλέον κατά κανόνα ως οι τρεις σημαντικότεροι ρύποι από την άποψη των επιπτώσεων για την υγεία. Η μακροχρόνια και οξεία έκθεση σε αυτούς τους ρύπους ενδέχεται να προκαλέσει επιπτώσεις κυμαινόμενης βαρύτητας για την υγεία, από προσβολή του αναπνευστικού συστήματος έως πρόωρο θάνατο. Περίπου 90% του ευρωπαϊκού αστικού πληθυσμού εκτίθεται σε συγκεντρώσεις ρύπων που υπερβαίνουν τα όρια ποιότητας του αέρα τα οποία κρίνονται επιβλαβή για την ανθρώπινη υγεία. Παραδείγματος χάριν, τα λεπτόκοκκα αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ2.5) στον αέρα έχει

υπολογισθεί ότι μειώνουν το προσδόκιμο ζωής στην ΕΕ κατά περισσότερο από οχτώ μήνες. Το βενζο-α-πυρένιο είναι καρκινογόνος ρύπος που προκαλεί ολοένα και μεγαλύτερη ανησυχία και, σε ορισμένες αστικές περιοχές, ιδιαίτερα της και κεντρικής και νότιας Ευρώπης, βρίσκεται σε συγκεντρώσεις πάνω από το όριο που έχει τεθεί για την προστασία της ανθρώπινης υγείας (Οδηγία 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης,, 1996).

Οι συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, αποτελούν σοβαρό υγειονομικό, περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό πρόβλημα, καθώς οι αέριοι ρύποι, όπως το διοξείδιο του άνθρακα έχουν σοβαρές συνέπειες, π.χ. την υπερθέρμανση της γης, αναπνευστικά προβλήματα και άλλα προβλήματα υγείας. Η τρύπα του όζοντος προκλήθηκε από τη χρήση των χλωροφθορανθράκων, χημικές ενώσεις που χρησιμοποιούνταν στη ψυκτική και τα σπρέι και έχουν πλέον απαγορευτεί.

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας γίνεται επι το πλείστον από οξείδια (όπως οξείδια του αζώτου) του άνθρακα, του θείου και άλλα, και από αιθανόλη. Στα αστικά κέντρα ή και στις γύρω περιοχές, τα οξείδια του αζώτου προκαλούν το φωτοχημικό νέφος. Τα οξείδια του θείου και του άνθρακα αντιδρούν με τους υδρατμούς των νεφών δημιουργώντας όξινη βροχή, η οποία προσβάλλει τα δάση, ενώ το θειϊκό οξύ (συστατικό της όξινης βροχής) προσβάλλει τα μάρμαρα μετατρέποντάς τα σε γύψο. Το διοξείδιο του άνθρακα, αλλά και άλλα αέρια που παράγονται από ατελείς καύσεις, όπως άκαυστοι υδρογονάνθρακες, συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (Murlis, 1992).

Η ατμοσφαιρική ρύπανση καταστρέφει επίσης το περιβάλλον μας.

- Η οξίνιση μειώθηκε σημαντικά την περίοδο 1990-2010 σε περιοχές της Ευρώπης με ευαίσθητα οικοσυστήματα που έχουν υποστεί όξινες εναποθέσεις πλεονάζοντος θείου και αζωτούχων ενώσεων.
- Ο ευτροφισμός, ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα που οφείλεται στην απόρριψη πλεονάζοντων θρεπτικών στοιχείων στα οικοσυστήματα, σημείωσε μικρότερη πρόοδο. Η έκταση των ευαίσθητων οικοσυστημάτων που προσβάλλονταν από το πλεονάζον ατμοσφαιρικό άζωτο μειώθηκε ελάχιστα μεταξύ του 1990 και του 2010.

- Οι ζημιές σε καλλιέργειες προκαλούνται από έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις όζοντος. Οι περισσότερες γεωργικές καλλιέργειες εκτίθενται σε επίπεδα όζοντος που υπερβαίνουν τον μακροπρόθεσμο στόχο της ΕΕ για την προστασία της βλάστησης. Περιλαμβάνεται κυρίως σημαντικό τμήμα των γεωργικών περιοχών, ιδιαίτερα στη νότια, κεντρική και ανατολική Ευρώπη.

Η ποιότητα του αέρα της Ευρώπης δεν βελτιώνεται πάντα με βάση τη γενική μείωση των ανθρωπογενών εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων. Οι λόγοι για το εν λόγω φαινόμενο είναι πολύπλοκοι:

- δεν υπάρχει πάντα σαφής γραμμική σχέση ανάμεσα στις μειούμενες εκπομπές και τις συγκεντρώσεις ατμοσφαιρικών ρύπων στον αέρα,
- το πρόβλημα της μεταφοράς ατμοσφαιρικών ρύπων σε μεγάλη απόσταση από άλλες χώρες του βόρειου ημισφαιρίου στην Ευρώπη οξύνεται διαρκώς.

Ως εκ τούτου, εξακολουθούν να απαιτούνται στοχοθετημένες προσπάθειες μείωσης των εκπομπών για περαιτέρω προστασία της υγείας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος στην Ευρώπη. Μια απόπειρα έγινε με το Πρωτόκολλο του Κιότο το 1997 σε διεθνές επίπεδο αλλά και άλλες δραστηριότητες του ΟΗΕ. Σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του Πρωτοκόλλου του Κιότο, στόχος είναι η αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος που προκαλείται λόγω της αύξησης των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τα κράτη μέλη που έχουν υπογράψει δεσμεύονται να ελαττώσουν τις εκπομπές αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου κατά 5.2% κατά μέσο όρο σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης καθιερώθηκε ο καταλύτης στα οχήματα και ο ιονισμός στις καμινάδες των εργοστασίων.

2.2.1.1. Πηγές Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης

Τις τελευταίες δεκαετίες μελέτες αποκάλυψαν ότι η χημική σύνθεση της οργανικής ύλης στην ατμόσφαιρα είναι εκπληκτικά περίπλοκη. Η σύνθετη σύνθεση των ατμοσφαιρικών οργανικών ενώσεων αντικατοπτρίζει την ποικιλία των πηγών τους, όπως εκπομπές φυτών, βιομηχανικά και λύματα καύσης, γεωργικές πηγές κ.λπ., καθώς και δευτερογενή προϊόντα που προκύπτουν από χημικές και φωτοχημικές αντιδράσεις στην τροπόσφαιρα (Atlas, 1990).

Οι πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης, μπορεί να είναι ανθρωπογενούς και φυσικής προέλευσης:

- καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, οι μεταφορές, η βιομηχανία και τα νοικοκυριά,
- βιομηχανικές διεργασίες και χρήση διαλυτών, για παράδειγμα σε βιομηχανίες χημικών και ορυκτών,
- γεωργία,
- διαχείριση αποβλήτων
- ηφαιστειογενείς εκρήξεις, κονιορτός, εκνέφωση θαλάσσιου άλατος και εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων από εργοστάσια είναι παραδείγματα φυσικών εκπομπών (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2020).

2.2.1.2. Ιστορική Αναδρομή

Η περιβαλλοντική ρύπανση δεν είναι φαινόμενο της εποχής μας. Ένας από τους λόγους που οι πρώτες φυλές αναγκάστηκαν να ζουν ως νομάδες, ήταν η ανάγκη να απομακρύνονται περιοδικά από την δυσσομία όπου δημιουργούσαν τα απόβλητα των ανθρώπων και των ζώων. Με την ανακάλυψη της φωτιάς δημιουργήθηκαν πρόσθετα προβλήματα, καθώς ρυπαίνονταν ο αέρας στις περιοχές που κατοικούσαν, με τα προϊόντα ατελούς καύσης. Η ανακάλυψη της καμινάδας μετατόπισε το πρόβλημα προς την ευρύτερη περιοχή και είχε σαν αποτέλεσμα η ατμόσφαιρα σε πυκνοκατοικημένες περιοχές να είναι καπνώδης. Χαρακτηριστική είναι η αναφορά στα γραπτά του Ρωμαίου φιλόσοφου Σενέκα το 61 μ.Χ για την κακή ποιότητα του αέρα στην Ρώμη (Ζιώμας, 2007).

Ο James Watt εφεύρε το 1784, την ατμομηχανή η οποία κινείται με την καύση κάρβουνου. Η βιομηχανική επανάσταση, η οποία ξεκίνησε τον 19ο αιώνα, οδήγησε στην εντατική χρήση κυρίως του κάρβουνου και σε μικρότερο βαθμό του πετρελαίου, για την παραγωγή ενέργειας, κίνησης ατμομηχανών και πλοίων, καθώς και οικιακής θέρμανσης. Χαρακτηριστικά το 1800 έως το 1900 η κατανάλωση κάρβουνου αυξήθηκε κατά δύο τάξεις μεγέθους. Το αποτέλεσμα ήταν η εμφάνιση πολύ μεγάλων περιβαλλοντικών προβλημάτων από τον καπνό και τη στάχτη. Το πρώτο σοβαρό επεισόδιο ατμοσφαιρικής ρύπανσης συνέβη το 1875 στο Λονδίνο, όπου σημειώθηκαν αρκετοί θάνατοι ανθρώπων και ζώων.

Ο τύπος ρύπανσης της ατμόσφαιρας που ονομάστηκε «νέφος» πρωτοεμφανίστηκε την εποχή της Βιομηχανικής Επανάστασης. Το Δεκέμβριος του 1952 στο Λονδίνο συνέβη ένα από τα μεγαλύτερα περιστατικά ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια αιθάλης, αφού τόσο στα σπίτια όσο και οι βιομηχανίες έκαιγαν γαιάνθρακα. Οι ατμοσφαιρικές συνθήκες συντήρησαν ένα «νέφος» καπνιάς για τουλάχιστον τέσσερις ημέρες πάνω από την πόλη. Σύμφωνα με μελέτες υπολογίστηκε ότι πέθαναν πρόωρα πάνω από 4.000 άνθρωποι (ενώ σύμφωνα με άλλες μελέτες, 12.000) και άλλοι 100.000 παρουσίασαν προβλήματα του αναπνευστικού συστήματος από την αιθαλομίχλη. Το φαινόμενο ονομάστηκε smog, από τις αγγλικές λέξεις smoke = καπνός και fog = ομίχλη (Ανώνυμος, 2013).

Αργότερα εμφανίστηκε το νέφος τύπου Λος Άντζελες (επειδή εκεί παρατηρήθηκε για πρώτη φορά), το οποίο σχηματίζεται με άλλον τρόπο και οφείλεται σε ποσοστό 80% με 88% στα αυτοκίνητα. Σε αυτή την περίπτωση μιλάμε για φωτοχημικό νέφος. Το φωτοχημικό νέφος είναι μείγμα ρυπαντών που σχηματίζονται όταν αλληλοεπιδρούν λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας. Το φωτοχημικό νέφος είναι συνηθισμένο φαινόμενο σε πόλεις όπου κυριαρχεί θερμό και ξηρό κλίμα, καθώς και μεγάλος αριθμός αυτοκινήτων. Όσο πιο ζεστή είναι μια μέρα, τόσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα του όζοντος και άλλων συστατικών στο φωτοχημικό νέφος. Η συχνότητα του νέφους εξαρτάται από το τοπικό κλίμα και την τοπογραφία, τον πληθυσμό, τη βιομηχανική ανάπτυξη, τη χρήση καυσίμων και τη θερμοκρασία (Ανώνυμος, 2013).

Παρόλο, λοιπόν, που η ατμοσφαιρική ρύπανση δεν μπορεί να θεωρηθεί αποκλειστικό προνόμιο της σύγχρονης εποχής, μια σειρά από μεγάλα επεισόδια τις τελευταίες δεκαετίες μας υπενθύμισαν το μέγεθος του προβλήματος και την ανάγκη ελέγχου της ποιότητας του αέρα που αναπνέουμε.

2.2.2. Ρύπανση Εδάφους

Το έδαφος μέσω της θρέψης των φυτών αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην αγροτική και κτηνοτροφική παραγωγή, καθώς και το φυσικό φίλτρο του υπόγειου νερού. Με το πέρασμα των ετών οι ανθρώπινες δραστηριότητες, οι εκχερσώσεις της γης, οι πυρκαγιές, οι φυσικές καταστροφές, οι εντατικές καλλιέργειες, οδήγησαν στην υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών. Το γεγονός αυτό αποτελεί σημαντικό πρόβλημα

καθώς το έδαφος δεν ανανεώνεται εύκολα και για το σχηματισμό του χρειάζονται χιλιάδες χρόνια (Pierzynski, 2000).

Ο όρος ρύπανση του εδάφους αναφέρεται στη μείωση της ικανότητας του εδαφικού οικοσυστήματος να επιτελέσει τις βασικές του λειτουργίες, ως αποτέλεσμα της εναπόθεσης οργανικών ή ανόργανων ουσιών. Η ρύπανση του εδάφους είναι μια ειδική περίπτωση της ευρύτερης έννοιας του όρου υποβάθμιση της ποιότητας του εδάφους και αναφέρεται στην χημική του υποβάθμιση. Οι διάφορες χημικές ουσίες που προκαλούν τη ρύπανση του εδάφους μπορεί είτε να προέρχονται από διάφορες φυσικές διεργασίες (φυσικοί ρύποι), είτε να είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (ανθρωπογενείς ρύποι). Η είσοδος ρύπων στο έδαφος είναι επίσης πολύ πιθανό να προκαλέσει ρύπανση των υδάτων.

Η ύπαρξη των διάφορων χημικών ουσιών στο έδαφος δε συνιστά από μόνη της ρύπανση. Οι χημικές αυτές οργανικές και ανόργανες ουσίες για να χαρακτηρισθούν ως ρύποι και να προκαλέσουν ρύπανση στο εδαφικό οικοσύστημα, πρέπει να παρεμποδίζουν μία ή περισσότερες εδαφικές λειτουργίες (Kabata-Pendias, 2001).

2.2.2.1. Πηγές Ρύπανσης Εδάφους

Στη σύγχρονη εποχή οι σημαντικότερες πηγές ρύπανσης αποτελούν η βιομηχανική δραστηριότητα και οι εμπορικές υπηρεσίες, η διάθεση/διαχείριση αστικών υγρών και στερεών αποβλήτων, οι εξορυκτικές δραστηριότητες (όπως ορυχεία, μεταλλεία και λατομεία), η βιομηχανία παραγωγής πετρελαίου, η γεωργική παραγωγή με τη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, η κτηνοτροφία με τα κτηνοτροφικά απόβλητα, καθώς και οι διαρροές επικίνδυνων ουσιών. Το έδαφος γίνεται αποδέκτης και των ατμοσφαιρικών ρύπων που κατακρημνίζονται ανάλογα με τις συνθήκες και τη γεωμορφολογία των περιοχών.

Οι επιπτώσεις από την ρύπανση του εδάφους είναι εμφανείς όχι στην οικονομική, κοινωνική πρόοδο και στην αισθητική εικόνα της περιοχής, αλλά επηρεάζει άμεσα και την ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, την πανίδα, χλωρίδα, καθώς επίσης και ολόκληρο το οικοσύστημα, με άμεσο αποδέκτη τον άνθρωπο, έχοντας επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία (Kabata-Pendias, 2001). Οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις, δεν συνδέονται μόνο με το κόστος αποκατάστασης αλλά και με

την αξία της γης, την χρήση της και τον τρόπο που επηρεάζονται οι γύρω περιοχές από το ρυπασμένο πεδίο (Ανώνυμος, 2020).

2.2.3. Ρύπανση Υδάτων

Η ρύπανση των υδάτων προκύπτει από την εισροή βιομηχανικών και κοινοτικών λυμάτων σε πηγές νερού και έδαφος. Είναι μια τεχνητή μόλυνση που επηρεάζει την ποιότητα του νερού (Wilhelm, 2008). Με τον όρο ρύπανση των υδάτων νοείται κάθε έμμεση ή άμεση εισαγωγή ουσιών ή ενέργειας στο υδάτινο περιβάλλον που έχει ως αποτέλεσμα τη βλαβερή επίδραση στους οργανισμούς, αλλοιώνει την ποιότητα των υδάτων και υποβαθμίζει τις δυνατότητες χρήσης του, καθώς επίσης καθίσταται επικίνδυνη τόσο για την ανθρώπινη υγεία όσο και για τα ζώα, άγρια πουλιά, ψάρια ή άλλη υδρόβια ζωή (Laska, 1972).

Η ρύπανση των υδάτων δημιουργείται με την απελευθέρωση ουσιών οι οποίες είτε διαλυτοποιούνται είτε ως ιζήματα κατακάθονται στον πυθμένα των λεκανών και επιφέρουν αλλαγή στα χημικά, φυσικά και βιολογικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών και υπόγειων νερών (Iliopoulos, 2011), (Lambrakis, 2010).

Στα επιφανειακά ύδατα περιλαμβάνονται τα ποτάμια, οι λίμνες και οι ωκεανοί, καλύπτοντας το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της γης. Τα υπόγεια ύδατα είναι «αποθέματα νερού που βρίσκονται σε κάποιο βάθος, κάτω από μια ορισμένη στάθμη, σε μεγάλες φυσικές δεξαμενές, σε πετρώματα ή εδάφη ή σε γεωλογικούς σχηματισμούς που είναι πλήρως διαποτισμένοι με νερό» (Tietenberg, 2001).

2.2.3.1. Πηγές Ρύπανσης Υδάτων

Τα υπόγεια νερά αντιπροσωπεύουν τη μεγαλύτερη πηγή γλυκού νερού στον υδρολογικό κύκλο (περίπου 95% παγκοσμίως), μεγαλύτερα σε όγκο από τα νερά ποταμών, λιμνών και υδροβιότοπων μαζί. Όταν επιβλαβείς ουσίες εισχωρούν σε έναν υπόγειο υδροφόρα τότε υφίσταται η μόλυνση των υπόγειων υδάτων (Commission européenne, 2008). Οι χώροι απόθεσης βιομηχανικών αποβλήτων, οι χωματερές και τα αγροκτήματα αποτελούν κύριες πηγές επικίνδυνων ουσιών για τη μόλυνση των υπόγειων υδροφορέων (Tietenberg, 2001). Ζημιογόνες πηγές θεωρούνται επίσης η διάθεση των λυμάτων (περιλαμβανομένων και των σηπτικών δεξαμενών), των υγρών καταλοίπων σε βαθιά

φρεάτια, οι διαρροές πετρελαίου, τα παρασιτοκτόνα και άλλα διασπειρόμενα χημικά προϊόντα (Καρβούνης, 2003).

Μεγάλο πηγάμι για τον άνθρωπο αποτελεί η ρύπανση των υπόγειων υδάτων μιας και το ποσοστό του πόσιμου νερού προερχόμενο από τα υπόγεια ύδατα στην Ευρώπη είναι 75%. Επίσης, τα υπόγεια ύδατα είναι αυτά που προσφέρουν τη βασική ροή στα επιφανειακά υδάτινα συστήματα τροφοδοτώντας τα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Συνεπώς η ποιότητα των υπόγειων υδάτων είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ποιότητα των επιφανειακών υδάτων καθώς και τα συσχετιζόμενα υδάτινα και μη οικοσυστήματα (Tietenberg, 2001).

Η ρύπανση των επιφανειακών υδάτων εξαρτάται και προκαλείται από τρεις παράγοντες: «το φυσικό περιβάλλον, που περιέχει τη μάζα του νερού και από τη λεκάνη απορροής του, τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων που αλλοιώνουν απευθείας το περιβάλλον αυτό (π.χ. λιπάσματα ή απόρριψη βιομηχανικών καταλοίπων σε ποτάμια κλπ.) και τις έμμεσες επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων όπως αυτές συμβαίνουν μέσω της ατμοσφαιρικής μεταφοράς και της απόθεσης ανθρωπογενών εκπεμπόμενων ουσιών». Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να εμφανίζονται είτε μεμονωμένα είτε συνολικά ως αίτιοι υδάτινης ρύπανσης (Καρβούνης, 2003).

Συγκεκριμένα οι σημαντικότερες πηγές ρύπανσης για τους ποταμούς και τις λίμνες είναι οι γεωργικές δραστηριότητες, οι αστικές απορροές του νερού των καταιγίδων, η ξύλευση των δασών και τα ιδιωτικά αποχετευτικά συστήματα. Στις γεωργικές δραστηριότητες συμπεριλαμβάνεται η διάβρωση του επιφανειακού εδάφους, τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα. Στις αστικές απορροές του νερού των καταιγίδων περιέχεται πλήθος ρύπων και ιδιαίτερα εμφανίζονται μεγάλες ποσότητες μολύβδου. Η υπερβολική ξύλευση των δασών εμπλέκεται στη διάβρωση του εδάφους μειώνοντας έτσι το σκιώδες κάλυμμα έχοντας ως αποτέλεσμα τη σοβαρή επίπτωση της θερμοκρασίας των συνήθως σκιασμένων ρευμάτων. Τέλος, τα ιδιωτικά αποχετευτικά συστήματα στο μεγαλύτερο ποσοστό απορρέουν χωρίς καμία επεξεργασία (Tietenberg, 2001).

2.2.4. Θαλάσσια Ρύπανση

Οι λίμνες, ποτάμια και θάλασσες αποτελούν τους φυσικούς οχετούς που δέχονται χιλιάδες χημικές ουσίες, προϊόντα τεχνολογίας και καταναλώσεων, εντομοκτόνα, απορρυπαντικά, βαρέα μέταλλα, πλαστικά και άλλες τοξικές ουσίες (Steel, 2005).

Οι ρύποι οι οποίοι μεταφέρονται στη θάλασσα με τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, τους ποταμούς και τα επιφανειακά νερά της γης. Επίσης μηχανισμοί εισόδου ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι η διάβρωση των πετρωμάτων, η απόθεση υλικών από ηφαίστεια και εκρήξεις, και οι ζωντανοί οργανισμοί που δεσμεύουν και μεταφέρουν ρύπους μέσα από τις βιολογικές τους λειτουργίες. Υπάρχουν όμως και καθαρά ανθρωπογενείς μηχανισμοί, όπως είναι τα κάθε λογής σκάφη, οι αγωγοί και οχετοί που εκβάλλουν στη θάλασσα, αλλά και απευθείας απορρίψεις στη θάλασσα (Anastasopoulou, A., Fortibuoni, T., 2019).

2.2.4.1. Πηγές Ρύπανσης Θαλασσών

Πετρέλαιο και παράγωγά του: Αν και οι πετρελαιοκηλίδες τείνουν να περιοριστούν σημαντικά (στις αρχές του 21ου αιώνα μειώθηκαν κατά 37% σε σχέση με τα επίπεδα του 1985), εξακολουθούν να συμβαίνουν ατυχήματα πλοίων και δημιουργία πετρελαιοκηλίδων. Σχεδόν οι μισές εισροές (47%) οφείλονται στις φυσικές διαρροές οι οποίες σήμερα αποτελούν και το μεγαλύτερο πρόβλημα, το 21% στις εκκενώσεις των μεγάλων πλοίων, το 11% σε χερσαίες πηγές (αστικά και βιομηχανικά απόβλητα και απορροές) ενώ το 8% οφείλεται στα ατυχήματα πλοίων (Krupp, F., Abuzinada, A.H., 2008).

Οχετοί και αποχετεύσεις: Πολλές παράκτιες περιοχές, ειδικά κοντά σε αστικά κέντρα ή βιομηχανίες, υποφέρουν λόγω ρύπανσης από την απόρριψη στη θάλασσα ανεπεξέργαστων αστικών και βιομηχανικών λυμάτων. Τέτοιες περιπτώσεις συναντάμε σήμερα κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου οι υποδομές δεν έχουν αναπτυχθεί επαρκώς και οι μονάδες απορρύπανσης ή επεξεργασίας λυμάτων έχουν μεγάλο κόστος και είτε δεν υπάρχουν, είτε υπολειτουργούν

Απορρίμματα: Τα απορρίμματα που εντοπίζονται στις θάλασσες είναι κυρίως υλικά που δεν αποικοδομούνται σε λογικό χρόνο. Έχει υπολογιστεί πως από τα απορρίμματα που

βρίσκονται στις θάλασσες το 70% έχουν καταλήξει στο βυθό, το 15% στις ακτές και το υπόλοιπο 15% επιπλέει στο νερό.

Αγροχημικά: Τα διάφορα φυτοφάρμακα περιέχουν οργανικές ουσίες, κάποιες από τις οποίες είναι ιδιαίτερα τοξικές. Αυτές οι χημικές ουσίες δεν αποσυντίθενται εύκολα και μπορούν να διαταράξουν την οικολογική ισορροπία οικοσυστημάτων αφού αφενός βιοσυσσωρεύονται και αφετέρου μεταφέρονται σε πολύ μεγάλες αποστάσεις. Να σημειωθεί ότι εκτός από τα αγροχημικά, τέτοιες ουσίες μπορεί να προέλθουν και από βιομηχανικά απόβλητα. Αποφασιστικό βήμα στην αντιμετώπιση αυτής της ρύπανσης ήταν η Σύμβαση της Στοκχόλμης. Η σύμβαση της Στοκχόλμης τέθηκε σε εφαρμογή το 2001 και παρέχει ένα πλαίσιο, βασισμένο στην αρχή της προφύλαξης, το οποίο εγγυάται την ασφαλή εξάλειψη και τη μείωση της παραγωγής και της χρήσης συγκεκριμένων ουσιών που βλάπτουν την υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον. Η σύμβαση της Στοκχόλμης αποσκοπεί στον περιορισμό της ρύπανσης που οφείλεται στους έμμορους οργανικούς ρύπους (POP, από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων Persistent Organic Pollutants).

Ραδιενεργές ουσίες: Οι ραδιενεργές ουσίες εισέρχονται στο θαλάσσιο περιβάλλον από δραστηριότητες όπως οι μονάδες παραγωγής ατομικής ενέργειας, τα ραδιενεργά υλικά που χρησιμοποιούνται στην ιατρική, τη βιομηχανία, την έρευνα, το στρατό κ.α.

Βαρέα μέταλλα: Είδαμε πως μέσω από τον μηχανισμό της βιοσυσσώρευσης, τα βαρέα μέταλλα μπορεί να εισέλθουν και να βλάψουν οργανισμούς που βρίσκονται στα υψηλότερα επίπεδα της τροφικής πυραμίδας. Στο θαλάσσιο περιβάλλον εισέρχονται από βιομηχανικές και εξορυκτικές δραστηριότητες, αλλά και επίσης ως παραπροϊόντα καύσεων, ιδιαίτερα του γαιάνθρακα και των υγρών καυσίμων των μέσων μεταφοράς (Hildebrand, L., Bellefontaine, N., Johansson, T., 2016).

Θρεπτικά στοιχεία: Γνωρίζουμε πως ο υπερβολικός εμπλουτισμός του νερού της θάλασσας και των ωκεανών με θρεπτικά στοιχεία προκαλεί ευτροφισμό. Εκτός αυτού όμως, μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις που θα οδηγήσουν στην υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων των ειδών και στη διαταραχή των τροφικών αλυσίδων. Η κυριότερη πηγή των θρεπτικών είναι οι χερσαίες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως η έκπλυση αγροτικών εκτάσεων όπου έχει εφαρμοστεί λίπανση, η βροχή και το χιόνι που

παρασύρουν ουσίες από τις καύση ορυκτών καυσίμων, αλλά και τα ανεπεξέργαστα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα. Με αυτό τον τρόπο εμπλουτίζονται τα υδατικά οικοσυστήματα με τα λεγόμενα νιτρικά, δηλαδή ενώσεις του αζώτου, το οποίο αποτελεί το κυριότερο συστατικό των λιπασμάτων (Hildebrand, L., Bellefontaine, N., Johansson, T., 2016).

2.3. Θεωρητική Προσέγγιση - Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση

2.3.1. Ορισμός Περιβαλλοντικής Ευαισθητοποίησης

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), την Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Υπηρεσία (ΕΕΑ) και το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Πληροφοριών (European Environment Information and Observation Network – Eionet) ως περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση ορίζεται η αύξηση και ανάπτυξη ευαισθητοποίησης, κατανόησης και συνειδητοποίησης απέναντι στο βιοφυσικό περιβάλλον και των προβλημάτων του, περιλαμβανομένων των ανθρώπινων αλληλεπιδράσεων και επιπτώσεων. Είναι η «οικολογικοποίηση» της σκέψης ή η δημιουργία περιβαλλοντικής συνειδητοποίησης (Anonymous, 2020).

Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση θεωρείται ένας ευρύς όρος, ο οποίος σχετίζεται στενά και πολυεπίπεδα με στενότερους όρους όπως η περιβαλλοντική ηθική-δεοντολογία (environmental ethics, Umweltethik), η περιβαλλοντική παιδεία (environmental culture, Umwelkultur), η περιβαλλοντική αντίληψη (environmental perception, Umweltwahrnehmung), η περιβαλλοντική σκέψη (environmental concept, Umweltkonzept) και η αγάπη για τη φύση (feeling for nature, naturgefühl) αλλά και συγγενείς όρους όπως η Περιβαλλοντική εκπαίδευση (environmental education, Umwelterziehung), η περιβαλλοντική ευθύνη (environmental liability, Umwelthaftung), η εκστρατεία ευαισθητοποίησης του κοινού (public awareness campaign, öffentlichkeitskampagne) και η σχέση ανθρώπου - φύσης (man - nature relationship, Mensch-Natur- Verhältnis) (Anonymous, 2020), (Bowers, 1996).

Η περιβαλλοντική συμπεριφορά και η περιβαλλοντική συνείδηση απασχολούν ως αντικείμενα έρευνας, τις ερευνητικές προσπάθειες στις κοινωνικές επιστήμες από τα

τέλη της δεκαετίας του 1960, αποτελώντας κεντρικό ερευνητικό αντικείμενο για την εξέταση και διερεύνηση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς είτε σε ατομικό είτε σε συλλογικό επίπεδο (Bowman, 1972). Σημαντικό ζήτημα που αναφέρεται κατά τη μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας, είναι η ανεύρεση ενός κοινά αποδεκτού ορισμού για την περιβαλλοντική συνείδηση. Σύμφωνα με τον Κρίβα (1998) η περιβαλλοντική συνείδηση δε μπορεί παρά να εξεταστεί ως ένα επιμέρους στοιχείο της συνείδησης του ανθρώπου, σε γενικό πλαίσιο όμως αποτελεί μια πολύπλοκη σύνθεση, συντιθέμενη από πλήθος στοιχείων φυσιολογικού-βιολογικού, ψυχολογικού, φιλοσοφικού και κοινωνικού χαρακτήρα (Κρίβας, 1998).

Η έννοια της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 1968, στις ΗΠΑ, ο μελετητής Roth πρότεινε «περιβαλλοντική παιδεία», που είναι το πρωτότυπο της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Σε μεταγενέστερες μελέτες, λόγω του προσωπικού υποβάθρου κάθε μελετητή, η έννοια της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης επεκτάθηκε σταδιακά. Η γενικευμένη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση έχει μια ευρεία κάλυψη, συμπεριλαμβανομένων σχετικών πτυχών όπως η γεωγραφία, η οικολογία, η φιλοσοφία, το περιβάλλον, η ηθική, η νομοθεσία, η πολιτική επιστήμη και άλλοι κλάδοι. Μερικοί μελετητές πιστεύουν ότι η βασική έννοια της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης περιλαμβάνει φυσικές έννοιες και αξίες, περιβαλλοντική επιστήμη και τεχνολογία, περιβαλλοντική νομοθεσία και πολιτική, περιβαλλοντική ηθική και περιβαλλοντική ψυχολογία, υπάρχουν σημαντικές αλληλεπιδράσεις εντός αυτών των πέντε περιοχών (Hines, 1986). Ο Χονγκ ισχυρίζεται ότι η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει περιβαλλοντική γνώση, περιβαλλοντική αξία, περιβαλλοντική συμπεριφορά και περιβαλλοντική συμπεριφορά. Αυτό που έχουν όλοι αυτοί οι ορισμοί είναι ότι η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των ανθρώπων αποτελείται όχι μόνο από τη γνωστική ανεξαρτησία του περιβάλλοντος, αλλά και από τη συνειδητοποίηση της προστασίας του περιβάλλοντος (Li J., 2013).

Μια εκφρασμένη περιβαλλοντική συνείδηση συνδέεται συνήθως με ετοιμότητα για φιλική και υπεύθυνη προς το περιβάλλον συμπεριφορά και στοχασμό για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους που απειλούν τον πλανήτη. Αντίστοιχα, και η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση είναι από τις κυριότερες μεταβλητές που οδηγούν σε μια Υπεύθυνη Περιβαλλοντική Συμπεριφορά (ΥΠΣ) ή «περιβαλλοντική δράση», συνεπώς

περιβαλλοντική συνείδηση ή συνειδητοποίηση και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση είναι όροι που αναφέρονται στην ίδια ευρεία έννοια (Finucane, ML., Slovic, P., Mertz, CK., Flynn, J., Satterfield, TA., 2000).

Αν και το ακριβές περιεχόμενο της Υπεύθυνης Περιβαλλοντικής Συμπεριφοράς και ποιες μορφές συμπεριφοράς εντάσσονται σε αυτήν, δεν έχουν επαρκώς καθοριστεί, παρά τις όποιες έρευνες έχουν γίνει και τις εκάστοτε προτάσεις που έχουν διατυπωθεί, σύμφωνα με έναν ευρύ ορισμό, στην ΥΠΣ εντάσσονται το σύνολο των παρατηρούμενων συμπεριφορών που σκοπεύουν ή προτίθενται να συνεισφέρουν στην επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων ή μια δράση που μπορεί να λάβει χώρα, ως αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών στάσεων ενός ατόμου (Parker, 1999). Η διαφορά μεταξύ περιβαλλοντικής συμπεριφοράς και περιβαλλοντικής ευαισθησίας είναι η διαφορά μεταξύ της δηλούμενης και της πραγματικής περιβαλλοντικής ευαισθησίας (Mihalic, 2001).

2.3.2. Παράγοντες που Επηρεάζουν την Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση

Παλαιότερα, η Υπεύθυνη Περιβαλλοντική Συμπεριφορά θεωρείτο ότι είχε γραμμική σχέση με τη γνώση και τη συνειδητοποίηση περιβαλλοντικών ζητημάτων (Ramsey, 1976). Το παραδοσιακό γραμμικό μοντέλο ήταν βασισμένο στην υπόθεση ότι αυξάνοντας τη γνώση των ανθρώπων σχετικά με το περιβάλλον, αυξάνει την ευαισθητοποίησή του και την εκτίμησή τους για τη φύση, τα οποία οδηγούν στην ανάπτυξη θετικών στάσεων και σεβασμού απέναντι στο περιβάλλον και έχουν ως αποτέλεσμα την αλλαγή της συμπεριφοράς (Butler, 1993), (Hungerford, 1990), (Orams, 1994), (Littlefair, 2003). Μεταγενέστερες όμως μελέτες δείχνουν ότι η ανάπτυξη της επηρεάζεται από μια ποικιλία μεταβλητών (γνωστικές, ψυχολογικές, κοινωνικές, προσωπικές) που αλληλοεπιδρούν και η γνώση είναι μια μόνο από αυτές (Gayford, 1996). Η μονοδιάστατη πλέον εξέταση της περιβαλλοντικής συνείδησης και η αντίληψη της λειτουργίας μεμονωμένων μεταβλητών (π.χ. γνώση περιβαλλοντικών προβλημάτων) ως μοναδικών συνθετικών στοιχείων αυτής, έχουν απορριφθεί από την επιστημονική κοινότητα, γιατί δυσκολεύουν την αντίληψη διαφόρων απόψεων της περιβαλλοντικής συνείδησης (Noe, 1990).

Σύμφωνα με τους Maloney & Ward (1973:583-586) οι οποίοι εγκαινίασαν την πολυδιάστατη εξέταση (παραγοντική ανάλυση), αλλά και ερμηνεία της περιβαλλοντικής συνείδησης, η τελευταία συνίσταται από 4 διαστάσεις:

- Συναισθηματική εμπλοκή (affect)
- Εκφραζόμενη πρόθεση για δράση (verbal commitment)
- Πραγματική συμπεριφορά (actual commitment)
- Οικολογική γνώση (knowledge) (Maloney, 1973)

Τα τελευταία 25 χρόνια, αρκετοί ερευνητές προσπάθησαν να κατανοήσουν τι κάνει τους ανθρώπους να ενδιαφέρονται για το περιβάλλον ή τι κρύβεται πίσω από αυτό που ονομάζουμε «περιβαλλοντική ευαισθησία». Μερικοί από τους πρώτους ερευνητές επικεντρώθηκαν στο ότι αρκετά άτομα, ισχυρίστηκαν ότι, η περιβαλλοντική τους ευαισθησία επηρεάστηκε από σημαντικές εμπειρίες της ζωής τους, ενώ κάποιοι άλλοι προσπάθησαν να βρουν τη σύνδεση ανάμεσα στην υπαίθρια συμμετοχή και στο ενδιαφέρον για το περιβάλλον (Bustam, 2003).

Η έρευνα του Tanner (Tanner, 1980) για τη «σημαντικότητα των εμπειριών της ζωής» ήταν η πρωτοπόρος μελέτη πάνω στους παράγοντες οι οποίοι είναι σημαντικοί για την ανάπτυξη του περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος. Οι συγκινήσεις και τα συναισθήματα είναι χαρακτηριστικά μέσα από διάφορες εμπειρίες στη ζωή και αποτελούν τη βάση για την περιβαλλοντική ευαισθησία. Η γνώση των εμπειριών που παράγουν ενεργούς και ενημερωμένους πολίτες, σε θέματα περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης, οι οποίοι εργάζονται με σκοπό να διατηρήσουν πλούσιους τους πόρους του πλανήτη, για τις μελλοντικές γενιές, είναι πολύ σημαντικός παράγοντας. Τα αποτελέσματα της έρευνας του ανακάλυψαν ότι η υπαίθρος είναι η μεγαλύτερη εμπειρία ζωής η οποία επηρεάζει την περιβαλλοντική ευαισθησία και ακολουθούν το φυσικό περιβάλλον και η επιρροή των γονέων.

Οι Kollmuss & Agyeman (Kollmuss, 2002) κάνοντας μια εκτενή βιβλιογραφική διερεύνηση στα μοντέλα που εξηγούν το πως εκδηλώνεται η φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά, συνοψίζουν τους παράγοντες εκείνους από τους οποίους εξαρτάται η συμπεριφορά (περισσότερο ή λιγότερο) ως εξής:

- Δημογραφικοί: με κυριότερους το φύλο και το επίπεδο εκπαίδευσης

- Θεσμικοί: για να εκδηλώσει κάποιος μια συγκεκριμένη συμπεριφορά θα πρέπει να υπάρχουν οι απαραίτητες υποδομές που να στηρίζουν τη συμπεριφορά αυτή (π.χ. ανακύκλωση)
- Οικονομικοί: τα άτομα υιοθετούν σε πολλές περιπτώσεις ένα περιβαλλοντικό μέτρο στην περίπτωση εκείνη που το μέτρο είναι οικονομικά συμφέρον
- Πολιτισμικοί: το πολιτισμικό επίπεδο του κάθε ανθρώπου παίζει ρόλο στη διαμόρφωση στάσεων και στην εκδήλωση συμπεριφορών
- Περιβαλλοντικές Γνώσεις: όπως φαίνεται από διάφορες έρευνες, ο ρόλος των γνώσεων στην εκδήλωση συμπεριφοράς είναι περιορισμένος
- Περιβαλλοντική Συνειδητοποίηση: το να αναγνωρίζεται ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν καθοριστικές επιπτώσεις στο περιβάλλον
- Κίνητρο Συμπεριφοράς: είναι η αιτία της συμπεριφοράς και καθορίζει κατά περίπτωση ποια θα επιλεγεί από όλες εκείνες που θα μπορούσαν εν δυνάμει να εκδηλωθούν
- Περιβαλλοντικές Αξίες: είναι υπεύθυνες για τη διαμόρφωση σε μεγάλο βαθμό των εσωτερικών κινήτρων συμπεριφοράς
- Στάσεις: ο ρόλος τους είναι σημαντικός, παρόλο που φαίνεται να υπάρχει ασυμφωνία ανάμεσα στις στάσεις και στη συμπεριφορά σε πολλές περιπτώσεις
- Συναισθήματα: η συναισθηματική σχέση του ατόμου με το φυσικό περιβάλλον
- Έλεγχος Συμπεριφοράς: η αντίληψη του κάθε ατόμου κατά το πόσο με την υπεύθυνη και φιλική προς το περιβάλλον συμπεριφορά του μπορούν να υπάρξουν θετικά αποτελέσματα σε σχέση με κάποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα
- Υπευθυνότητα και Προτεραιότητες: όταν η ενδεχόμενη συμπεριφορά του ατόμου βρίσκεται σε αντιστοιχία με τις προτεραιότητές του, τότε το κίνητρο συμπεριφοράς γίνεται πιο ισχυρό με αποτέλεσμα να αυξάνεται η πιθανότητα να εκδηλωθεί η συγκεκριμένη συμπεριφορά.

Σύμφωνα με τα παραπάνω μπορεί να διεξαχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι ευδιάκριτο αν μια εκπαιδευτική διαδικασία, όπως η περιβαλλοντική εκπαίδευση, ένας φορέας όπως το σχολείο ή η ίδια η οικογένεια, επιδρούν καθολικά ή επιμέρους και με ποιόν τρόπο στην ανάπτυξη ή την αλλαγή συμπεριφοράς ενός ατόμου. Όμως όλα τα παραπάνω, συνεργασιακά ή και μεμονωμένα, μπορούν να εστιάζουν στη βελτίωση των επιμέρους παραγόντων που καθορίζουν τη συμπεριφορά.

Κεφάλαιο 3

Περιοχή Μελέτης

3.1. Πεδίο Εφαρμογής

Η Δυτική Αττική έχει έκταση 1.059.824 στρέμματα και περιλαμβάνει στο ανατολικό τμήμα τους δήμους Άνω Λιοσίων, Ζεφυρίου και Φυλής, στο νοτιοδυτικό τμήμα τους δήμους Μεγάρων και Νέας Περάμου και βορειοδυτικά της περιοχής Ερυθρών-Βιλίων, Οινόης (σημερινός δήμος Μανδρας-Ειδυλλίας). Στο κέντρο της Δυτικής Αττικής βρίσκεται το Θριάσιο Πεδίο που περιλαμβάνει τις περιοχές: Ελευσίνας, Ασπρόπυργου, Μάνδρας, Μαγούλας.



Εικόνα 1: Χάρτης περιοχής μελέτης.



Εικόνα 2: Άποψη Θριάσιου πεδίου.

Ωστόσο το πεδίο εφαρμογής της έρευνας λόγω της μεγάλης έκτασης της περιοχής της Δυτικής Αττικής, επικεντρώθηκε κυρίως στους δήμους Μεγάρων και Νέας Περάμου, στο δήμο Ελευσίνας συμπεριλαμβανομένων της Μαγούλας και Μάνδρας (λόγω μικρής απόστασης μεταξύ τους και ουσιαστικά τους κοινούς περιβαλλοντικούς κινδύνους μεταξύ των δήμων) καθώς επίσης και τον Δήμο Ασπροπύργου.

Το Θριάσιο πεδίο βρίσκεται δυτικά της πόλης της Αθήνας, στο νομό Αττικής, και είναι ένας ευνοϊκός χώρος για βιομηχανική ανάπτυξη. Η έντονη εκβιομηχάνιση των τελευταίων δεκαετιών στην πεδιάδα του Θριάσιου προκάλεσε σημαντικά προβλήματα ρύπανσης. Έτσι, αρκετοί ρύποι που παράγονται σε αυτήν την περιοχή μολύνουν σοβαρά τον αέρα, το έδαφος και το νερό (Πιορούλος, 2011).

Το μεγαλύτερο μέρος της Δυτικής Αττικής καλύπτεται από δάση (40%) και χορτολιβαδικές εκτάσεις (20%). Στο γεωγραφικό της ανάγλυφο δεσπόζουν ο ιστορικός Κιθαιρώνας, τα Γεράνεια όρη, το Όρος Πατέρας, η Πάστρα και η Πάρνηθα. Καθώς στη περιοχή μελέτης περιορίζεται στους δήμους Μεγάρων, Ελευσίνας και Ασπροπύργου, θα αναλυθούν στοιχεία που αφορούν τις παραπάνω δημοτικές ενότητες. Ως εκ τούτου η βλάστηση των όρων Γερανείων και Πατέρας αποτελούνται από δάση χαλέπιας πεύκης που ενώνονται με τη χαρακτηριστική βλάστηση της μεσογειακής μακίας με πουρνάρια, αριές (βελανιδιά), σχίνα, κουμαριές, μυρτιές και ρείκια ενώ στα υψηλότερα σημεία των Γερανείων σκεπάζονται από έλατα. Η περιοχή των Γερανείων έχει ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Προστατευόμενων Περιοχών (Natura 2000) ενώ το όρος Πατέρας σύμφωνα με την Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση «ΦΙΛΟΤΗΣ» χαρακτηρίζεται ως φυσικό Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) και Βιότοπος Corine (Βάση δεδομένων για την Ελληνική Φύση "ΦΙΛΟΤΗΣ", 1990).

Το χαμηλό υψόμετρο της ευρύτερης περιοχής, οι σχετικά ομαλές πλαγιές των ορεινών όγκων καθώς επίσης η παρουσία ορεινών δασικών δρόμων ή μονοπατιών, καθιστούν προσιτά σε ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες εκ των οποίων οι σημαντικότερες είναι η Γεωργία, η βόσκηση, Υλοτομία και παραγωγή ρητίνης και οικοδομική δραστηριότητα. Επίσης η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε πολύ μικρή απόσταση από την πρωτεύουσα της χώρας, όπου την καθιστά ως το μεγαλύτερο βιομηχανικό πάρκο της Αττικής.

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή το 2011, που πραγματοποιήθηκε στη χώρα, ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης ανέρχεται στους 114.962 κατοίκους και η έκταση ανέρχεται στα 894,796 τ. χλμ. Τα επιμέρους στοιχεία ανά περιοχή, θα αναλυθούν παρακάτω.

3.2. Ανάλυση Δημοτικών Ενοτήτων της Περιοχής Μελέτης

3.2.1. Δήμος Μεγάρων

3.2.1.1. Δημογραφικά Στοιχεία Δήμου Μεγάρων

Ο δήμος Μεγάρων εντάσσεται στην Περιφέρεια Αττικής και με το πρόγραμμα Καλλικράτης έγινε η συνένωση με το δήμο της Νέας Περάμου (Μεγάλο Πεύκο). Η έκταση του δήμου είναι 330,11 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 30.924 κάτοικοι, σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Ο δήμος βρίσκεται στο δυτικότερο τμήμα της Αττικής και περιλαμβάνει το μεγαλύτερο κομμάτι της επαρχίας Μεγαρίδας.

Για την πόλη των Μεγάρων δεν υπάρχουν μελέτες σχετικές με τα δημογραφικά στοιχεία της πόλης καθώς επίσης και τους περιβαλλοντικούς κινδύνους που διατρέχει η ευρύτερη περιοχή. Κύρια ενασχόληση των κατοίκων της πόλης των Μεγάρων είναι οι γεωργικές δραστηριότητες όπως για παράδειγμα η καλλιέργεια πράσινων λαχανικών, οι ελαιώνες, οι κτηνοτροφικές μονάδες, και ιχθυοτροφεία στον κόλπο του Σαρωνικού.

3.2.1.2. Περιβαλλοντικές Πηγές Ρύπανσης και Επιπτώσεις

Οι σημαντικότερες πηγές ρύπανσης στο δήμο Μεγάρων είναι η αλόγιστη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων από τη γεωργική δραστηριότητα, οι πτηνοτροφικές μονάδες παράγοντας μεγάλες ποσότητες αποβλήτων, τα ιχθυοτροφεία στη Κινέτα, το αγκυροβόλιο εμπορικών πλοίων στον Σαρωνικό κόλπο, η εγκατάσταση εκφόρτωσης και αποθήκευσης στην Πάχη Μεγάρων και το δίκτυο αγωγών διανομής πετρελαίου (ΕΛΠΕ), οι εγκαταστάσεις υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) πού βρίσκονται στη νήσο Ρεβυθούσα στον κόλπο μεταξύ Μεγάρων και Σαλαμίνας, οι παράνομοι χώροι υγειονομικής ταφής και πολλά ανεξέλεγκτα στερεά απόβλητα σε δασικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις καθώς επίσης το υπό κατασκευή, υποβρύχιο καλώδιο ρεύματος μεταξύ της Πάχης Μεγάρων και του Ηρακλείου Κρήτης, για την ενεργειακή διασύνδεση της Κρήτης με την Ηπειρωτική χώρα, αποτελεί περιβαλλοντική επιβάρυνση για τα οικοσυστήματα και τον άνθρωπο στην ευρύτερη περιοχή.

Γεωργία:

Η σύγχρονη εντατική γεωργία και κτηνοτροφία έχει σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον, στους φυσικούς πόρους και στο τοπίο. Οι επιπτώσεις είναι τόσο τοπικές όσο και παγκόσμιες. Η σύγχρονη εντατική Γεωργία χρησιμοποιώντας μηχανήματα, λιπάσματα (κυρίως κοπριές) και φυτοπροστατευτικά προϊόντα, προκαλεί μεγάλη υποβάθμιση του εδάφους. Με τις παραπάνω μεθόδους και κυρίως με την πολύχρονη χρήση ζιζανιοκτόνων και τη συστηματική άρδευση, προκαλείται το φαινόμενο της διάβρωσης του εδάφους. Με τη μακρόχρονη χρήση χημικών λιπασμάτων και την άρδευση με υφάλμυρο νερό, προκαλείται οξίνιση, αλάτωση και προβλήματα γονιμότητας του εδάφους (Moss, 2007).

Ειδήσεις από την εντατική Γεωργία προκαλούνται επιπτώσεις και στους υδάτινους πόρους. Η Γεωργία και η κτηνοτροφία καταναλώνουν το μεγαλύτερο μέρος του γλυκού νερού που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος. Από τα υπολείμματα χημικών λιπασμάτων και παρασιτοκτόνων προκαλείται η ρύπανση των υπόγειων υδάτων (Gamvroula, 2011). Με τα νερά της βροχής και των αρδεύσεων τα λήμματα αυτά ξεπλένονται και γεμίζουν τα επιφανειακά και υπόγεια νερά, πολλά από τα οποία καταλήγουν σε πηγάδια που προμηθεύουν πόσιμο νερό και θάλασσα (Βλοντάκης, 2014).

Πτηνοτροφία

Από τη δραστηριότητα των κτηνοτροφικών μονάδων, προκαλείται επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τα απόβλητά τους (κοπριές) στον υδροφόρο ορίζοντα και στην ατμόσφαιρα. Από τη δραστηριότητά τους δημιουργούνται σκόρες κατά τη διάρκεια του μαζέματος των ποινών για τη μεταφορά τους στο σφαγείο, κατά τον καθαρισμό των υποστατικών από την κοπριά καθώς και τη μεταφορά της στο σταθμό επεξεργασίας της. Επίσης τα απόβλητα (κοπριά) μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων καθώς επίσης υπάρχει περιβαλλοντική επιβάρυνση από τα νεκρά πτηνά (Κωνσταντίνου, 2016).

Τεράστιες ποσότητες αζώτου απελευθερώνεται από τα λιπάσματα για την παραγωγή ζωοτροφών, καθώς και από τα ούρα, τα περιττώματα των ζώων και την κοπριά που αποθηκεύεται. Με τη σύγχρονη πτηνοτροφία γίνεται Επίσης σπατάλη φυσικών πόρων (νερό) και ενέργειας (Οι δυσοίωνες επιπτώσεις της κτηνοτροφίας και της αλιείας., 2020).

Αγκυροβόλιο εμπορικών πλοίων στον Σαρωνικό κόλπο

Είναι γνωστό ότι ο κόλπος του Σαρωνικού αποτελεί αγκυροβόλιο εμπορικών πλοίων αλλά και στα ναυπηγεία πραγματοποιούνται κατασκευές και διάφορες άλλες εργασίες πλοίων. από τις δραστηριότητες αυτές διαταράσσεται τόσο το θαλάσσιο οικοσύστημα εξαφανίζοντας είδη πανίδας και χλωρίδας και έχουμε πτώση της αξίας αστικής γης στις παράκτιες περιοχές, λόγω της υποβάθμισης του περιβάλλοντος. οι συνέπειες όμως δεν είναι μόνο αυτές, καθώς επηρεάζεται και η αλιευτική βιομηχανία αλλά και η ανθρώπινη υγεία, αφού παρουσιάζονται στα μολυσμένα νερά παθογόνοι μικροοργανισμοί και η οι οποίοι εισέρχονται στον άνθρωπο μέσω της τροφικής αλυσίδας ή κολυμπώντας στις βρώμικες παραλίες. Από αυτήν την ανθρώπινη δραστηριότητα, ο κίνδυνος για ναυτικά ατυχήματα και την πετρελαϊκή ρύπανση στη θάλασσα, αυξάνεται.

Από το αγκυροβόλιο πλοίων προκύπτει η “λειτουργική” ρύπανση, η οποία ορίζεται ως η οποιαδήποτε μη ατυχηματική μορφή ρύπανσης που προξενεί στο θαλάσσιο περιβάλλον τις συνέπειες ενός εμπορικού πλοίου, τα αίτια που την προκαλούν και τις συνέπειες που προκύπτουν. Στη λειτουργική ρύπανση συμβάλλει κάθε διαδικασία ναυπήγησης (π.χ. από την κατασκευή του πλοίου υπολείμματα από χρώματα, γράσα, λάδια, σκουριές κ.α). Ένας ακόμη παράγοντας που βοηθάει στη ρύπανση, είναι οι διαδικασίες ερματισμού/αφερματισμού. Δηλαδή πολλά πετρελαιοφόρα γεμίζουν τις δεξαμενές τους με θαλάσσιο έρμα προκειμένου να μπορούν να πλεύσουν, και στη συνέχεια κάνουν αφερματισμό με τον οποίο πολλά κατάλοιπα από τις δεξαμενές παρασύρονται στη θάλασσα.

Θα πρέπει να αναφερθεί πως το πρόβλημα της θαλάσσιας ρύπανσης ήδη υπάρχει στην Ελλάδα, κυρίως στο Σαρωνικό κόλπο και σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία το 85% οφείλεται σε χερσαίες πηγές ενώ το 15% στα εμπορικά πλοία. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να ευαισθητοποιηθούμε όλοι άμεσα και να δράσουμε αναλόγως πριν το πρόβλημα εξαπλωθεί και σε άλλες περιοχές.

Από την παραπάνω δραστηριότητα, υπάρχουν επιπτώσεις της ρύπανσης και στον ίδιο τον άνθρωπο. Μπορεί να τον επηρεάσει άμεσα ή έμμεσα. Άμεσα μέσω της επαφής του με τα “απαγορευμένα” νερά και να προκληθούν όπως διάρροια, εξανθήματα, αλλεργίες και λοιμώξεις από διάφορους μύκητες. Όπως προαναφέρθηκε υγεία του ανθρώπου δεν

εξαρτάται μόνο άμεσα, αλλά και έμμεσα από την κατανάλωση μολυσμένων θαλασσινών (Μακαρούνας, 2018).



Εικόνα 3: Διαρροή χημικών υγρών (πετρελαιοειδών) στον αλμυρό υγροβιότοπο Βουρκάρι στα Μέγαρα, πιθανότατα από αγωγό των ΕΛΠΕ ή από πλοία που αγκυροβολούν στη θαλάσσια περιοχή (West Attica Today, 2020).

Μονάδες ιχθυοτροφείων στην Κινέτα

Ο τομέας της θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας στην Ελλάδα έχει θετικό ρεκόρ τα τελευταία 32 χρόνια όσον αφορά την κοινωνικοοικονομική του συμβολή

Μελέτες σε πρωτοποριακές εκμεταλλεύσεις ιχθυοτροφείων αποκάλυψαν ότι οι μονάδες παράγουν τόσο σωματιδιακά οργανικά απόβλητα όσο και διαλυτά ανόργανα απόβλητα. Τα οργανικά σωματίδια σωματιδίων (κυρίως υλικά κοπράνων και χορτονομές που δεν καταναλώνονται) καταβυθίζονται στον πυθμένα της θάλασσας, σχηματίζοντας σκούρα ιζήματα που χαρακτηρίζονται από υψηλά επίπεδα οργανικής ύλης, αζώτου και φωσφόρου και μειωμένων ενώσεων θείου. Αυτό το ίζημα είναι ένα κατάλληλο υπόστρωμα για βακτηριακή ανάπτυξη, το οποίο σε ακραίες περιπτώσεις προκαλεί σοβαρή εξάντληση οξυγόνου στα ιζήματα και στα ύδατα βυθού. Επιπλέον, η συνεχής είσοδος φωσφόρου και αρκετών αζωτούχων ενώσεων από εγκαταστάσεις καλλιέργειας μπορεί να αλλάξει τους λόγους φυσικής συγκέντρωσης βασικών θρεπτικών ουσιών στη στήλη νερού στην τοπική κλίμακα, μερικές φορές ευνοώντας τις τοπικές ανθίσεις φυκών και τις διαδικασίες ευτροφισμού (Maldonado, M., Carmona, M.C., Echeverría, Y. et al., 2005).

Εγκαταστάσεις υγροποιημένου φυσικού αερίου στη Ρεβυθούσα

Ο Τερματικός Σταθμός Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) Ρεβυθούσας είναι εγκατεστημένος στη νήσο Ρεβυθούσα, 500 μέτρα περίπου από την ακτή της Αγίας Τριάδας, στον κόλπο Πάχης Μεγάρων, 45 χλμ. δυτικά της Αθήνας.

Συγκαταλέγεται στους είκοσι οκτώ (28) αντίστοιχους σταθμούς υγροποιημένου φυσικού αερίου, που λειτουργούν σήμερα σε όλο το χώρο της Μεσογείου και της Ευρώπης και είναι μοναδικός στην Ελλάδα για την υποδοχή δεξαμενοπλοίων ΥΦΑ, παραλαβή, αποθήκευση, αεριοποίηση ΥΦΑ και για την τροφοδοσία με Φυσικό Αέριο (ΦΑ) του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς ΦΑ (ΕΣΜΦΑ) (ΔΕΣΦΑ, 2018).

Από τη δραστηριότητα αυτή προκαλείται η αύξηση των εκπομπών ρύπων κατά την καύση του, επηρεάζοντας αρνητικά την καθαρότητα του αέρα. Παραδείγματα αυτών των εκπομπών από εγκαταστάσεις ΥΦΑ περιλαμβάνουν σωματιδιακή ύλη με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 10 μm (PM_{10}), διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και μονοξείδιο του άνθρακα (CO). Μελέτες έχουν δείξει ότι τέτοιοι ρύποι έχουν συσχετιστεί με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον (Abdul-Wahab, S.A., Fadlallah, S.O., Al-Riyami, M. et al, 2020) (Adeniran J, Yusuf RO, Jimoda LA, Adesanmi AJ, Sonibare JA, 2016) , (Colborn, T., Kwiatkowski, C., Schultz, K., Bachran, M., 2011) , (Colborn, T., Schultz, K., Herrick, L., Kwiatkowski, C., 2014).

Εκτός από τις εκπομπές ρύπων, από τις εγκαταστάσεις ΥΦΑ υπάρχει πάντα ο κίνδυνος ατυχήματος, με επιπτώσεις στο χερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον. Από την κατασκευή των δεξαμενών αποθήκευσης φυσικού αερίου, προκαλείται μεταβολή του τοπίου και όλες οι περιβαλλοντικές συνέπειες που μπορεί να προκληθούν από τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς φυσικού αερίου.



Εικόνα 4: Εγκαταστάσεις υγροποιημένου φυσικού αερίου στη Ρεβυθούσα στα Μέγαρα (Nautilia News, 2019).

Παράνομες χωματερές

Τόσο στα Μέγαρα όσο και σε όλη την περιοχή της Δυτικής Αττικής, οι χώροι υγειονομικής ταφής αποτελούν μεγάλη πληγή και εγκυμονούν κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Ανεξέλεγκτες χωματερές βρίσκονται εντός των δασών, δασικών ή χορτολιβαδικών εκτάσεων ή γειτνιάζουν με αυτές, οι οποίες αποτελούν πηγή ρύπανσης για την ατμόσφαιρα, τον υδροφόρο ορίζοντα αλλά και κίνδυνο πρόκλησης πυρκαγιών. Οι παράνομες χωματερές συνήθως βρίσκονται στους ελαιώνες με αποτέλεσμα τον κίνδυνο θανάτωσης των δέντρων αλλά και μόλυνσής τους.



Εικόνα 5: Σημείο συγκέντρωσης απόρριψης απορριμμάτων στα Μέγαρα και Κινέτα (e-megara, 2019).

Ανεξέλεγκτη Καύση Ελαστικών και Καλωδίων

Πραγματοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια στις περιοχές Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Άνω Λιοσίων και Μεγάρων. Οι καύσεις αυτές γίνονται κυρίως από συγκεκριμένες ομάδες πληθυσμού που ασχολούνται με το εμπόριο και τη διακίνηση παλιών μετάλλων. Η δραστηριότητα αυτή προκαλεί ρύπανση του περιβάλλοντος, επιβαρύνει τη δημόσια υγεία με την εισπνοή των καρκινογόνων αερίων της καύσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα μεγάλο ποσοστό συμμετεχόντων στην έρευνα αυτή, δήλωσαν τη δυσαρέσκειά τους για τις δραστηριότητες αυτές, αυτών των ομάδων πληθυσμού. Το σοβαρό αυτό θέμα απασχολεί όλους τους πολίτες, όχι μόνο των Μεγάρων αλλά και όλη τη Δυτική Αττική στα μέρη που δραστηριοποιούνται οι ομάδες αυτές αλλά και τις δημοτικές και περιφερειακές αρχές, αλλά μέχρι στιγμής χωρίς ουσιαστική λύση.

Υποθαλάσσιο καλώδιο συνεχές ρεύματος υψηλής τάσης, μεταξύ της Πάχης Μεγάρων και του Ηρακλείου Κρήτης

Μέσα στο 2020 ξεκίνησαν οι εργασίες για την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με το εθνικό σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και αποτελεί το μεγαλύτερο έργο υποδομής που κατασκευάζεται σήμερα στην Ελλάδα (Euro Asia, Interconnector, 2018).

Από την ανθρώπινη αυτή δραστηριότητα, υπάρχουν πιθανές επιδράσεις στο περιβάλλον όπως επιδράσεις από ηλεκτρικά πεδία, επιδράσεις από μαγνητικά πεδία, παρεμβολές στις τηλεπικοινωνίες, εκπομπή θορύβου, ρεύματα εδάφους και φαινόμενα διάβρωσης, χρήση γης για εγκατάσταση υποσταθμών και γραμμών μεταφοράς, η οποία πιο πριν χρησιμοποιούνταν για άλλους σκοπούς, οπτικές επιδράσεις στο τοπίο (Ιατρόπουλος, 2014).

Η θέση στη λειτουργία του υποβρυχίου καλωδίου ισχύος (SPC) ενδέχεται να επηρεάσει προσωρινά ή μόνιμα το θαλάσσιο περιβάλλον μέσω ζημιών ή μόνιμα το θαλάσσιο περιβάλλον μέσω ζημιών ή απώλειας ενδιαιτημάτων, θορύβου, χημικής ρύπανσης, εκπομπών θερμότητας και ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, κίνδυνο εμπλοκής, εισαγωγή τεχνητών υποστρωμάτων και τη δημιουργία εφεδρικών αποτελεσμάτων. αριθμός επιστημονικών δημοσιεύσεων επικεντρώνεται στις επιπτώσεις των συσκευών αξιοποίησης της θαλάσσιας ενέργειας, τα δεδομένα σχετικά με τις επιπτώσεις των συνδεδεμένων συνδέσεων ισχύος όπως το SPC είναι λιγοστά και εξακολουθούν να υπάρχουν κενά γνώσης.

Οι επιπτώσεις αντιστοιχούν σε αλλαγές που παρατηρούνται σε επίπεδο «υποδοχέα», δηλαδή στα διάφορα διαμερίσματα του οικοσυστήματος (βιότοποι, βιοκένωση) ή σε επίπεδα (κοινότητα, πληθυσμοί) ή σε ορισμένες οικολογικές διεργασίες στα θαλάσσια οικοσυστήματα (τροφικές αλληλεπιδράσεις) αλλά και επιπτώσεις στον πληθυσμό της γύρω περιοχής από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Πιο μακροπρόθεσμα αποτελέσματα μπορεί να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της φάσης λειτουργίας, με αλλαγές στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, εκπομπές θερμότητας, κίνδυνος εμπλοκής, χημική ρύπανση και δημιουργία τεχνητών υφάλων και εφεδρικών επιδράσεων (Taormina, B., Bald, J., Want, A., Thouzeau, G., Lejart, M., Desroyf, N., Carlier, A., 2018).



Εικόνα 6: Χάρτης ηλεκτρική διασύνδεσης μεταξύ Κρήτης και Αττικής (Euro Asia, Interconnector, 2018).

3.2.2. Δήμος Ελευσίνας και Μάνδρας

3.2.2.1. Δημογραφικά Στοιχεία Δήμου Ελευσίνας και Μάνδρας

Βρίσκεται στην πεδιάδα του Θριάσιου Πεδίου, 20 χιλιόμετρα από την Αθήνα και διασχίζεται από την Εθνική Οδό Αθηνών-Κορίνθου και την Αττική Οδό. Με το σχέδιο Καλλικράτης έγινε η συνένωση με την κοινότητα Μαγούλας. Η έκταση του δήμου είναι 36,589 τ.χλμ και ο πληθυσμός του, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ανέρχεται στους 30.140 κατοίκους.

Σε πολύ μικρή απόσταση βρίσκεται η Μάνδρα μεταξύ Ελευσίνας, Μεγάρων, Βιλίων, Ερυθρών και Οινόης με πρόσβαση από τη παλιά Εθνική Οδό Αθηνών - Θηβών. Είναι δήμος της περιφέρειας Αττικής που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την

συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Μάνδρας, Ερυθρών, Βιλίων και της κοινότητας Οινόης με έδρα του νέου δήμου είναι η Μάνδρα. Οι κάτοικοι από την τελευταία απογραφή του 2011 υπολογίζονται σε 17.890 (δήμος Μάνδρας - Ειδυλλίας) με έκταση 426,197 τ.χλμ και συγκεκριμένα η πόλη της Μάνδρας έχει πληθυσμό 12.792 κατοίκους με έκταση 206 τ.χλμ.

Η πόλη της Ελευσίνας κατά την περίοδο της έντονης βιομηχανικής ανάπτυξης (1950-1980) αποτέλεσε πόλο έλξης σημαντικής εργατικής δύναμης. Διαθέτει εμπορικό λιμάνι και στρατιωτικό αεροδρόμιο, εγκαταστάσεις ναυπηγείων, τη βιομηχανία παραγωγής χάλυβα Χαλυβουργική, την Εταιρεία Ελληνικού Πυριτιδοποιείου, Χημικών και Βιομηχανικών Προϊόντων ΠΥΡΚΑΑ, τις εγκαταστάσεις των Ελληνικών Πετρελαίων ΕΛΠΕ και το εργοστάσιο παραγωγής τσιμέντου, γνωστή ως TITAN.

Με τόσο έντονη βιομηχανική δραστηριότητα στη περιοχή, η κύρια ενασχόληση των κατοίκων της πόλης είναι η στελέχωση και εργασία στις επιχειρήσεις της περιοχής.

3.2.3. Δήμος Ασπρούργου

3.2.3.1. Δημογραφικά Στοιχεία Δήμου Ασπρούργου

Ο Ασπρόπυργος, πόλη της άλλοτε επαρχίας της Μεγαρίδας, βρίσκεται 20 χιλ. δυτικά της Αθήνας, σχεδόν στο κέντρο του Θριασίου Πεδίου και διασχίζεται από τον οδικό άξονα Αθηνών – Κορίνθου και Αττική οδό. Η έκταση του δήμου είναι 101,9 τ.χλμ και ο πληθυσμός του, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ανέρχεται στους 30.251 κατοίκους.

Η πεδιάδα του Θριάσιου είναι μια πεδιάδα κοντά στην Αθήνα, όπου βρίσκεται το μεγαλύτερο μέρος της βαριάς βιομηχανίας της χώρας εδώ και δεκαετίες, αλλά είναι επίσης μια κατοικημένη και φυτοκομική περιοχή (Antoniadis, V., Golia, E.E., Shaheen, S.M. et al., 2017).

Όπως και οι πολίτες της Ελευσίνας έτσι και του Ασπρούργου, ως περιοχές με έντονη βιομηχανοποίηση, η κύρια ενασχόλησή τους είναι η στελέχωση και εργασία στις επιχειρήσεις της περιοχής.

Ως εκ τούτου η έντονη εκβιομηχάνιση των τελευταίων δεκαετιών στην πεδιάδα του Θριάσιου έχει προκαλέσει σοβαρά προβλήματα ρύπανσης. Έτσι, αρκετοί ρύποι που παράγονται σε αυτόν τον τομέα ρυπαίνουν σοβαρά τον αέρα, το έδαφος και το νερό.

Ως πιο σημαντικές περιβαλλοντικές πιέσεις του Θριασίου πεδίου είναι οι εγκαταστάσεις – συγκρότημα διύλισης και διανομής προϊόντων πετρελαίου Ελληνικά Πετρέλαια (ΕΛΠΕ), Motor Oil, Elin κ.λπ., η τσιμεντοβιομηχανία TITAN, μονάδες διαχείρισης επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων, βιομηχανική περιοχή ΒΙΠΕ με βαριά βιομηχανία όπως χημικά, πλαστικά κ.α., ανεξέλεγκτες αποθέσεις στερεών αποβλήτων σε δασικές και λιβαδικές περιοχές καθώς και ρύποι από την καύση αυτών (λάστιχα, καλώδια κ.λπ.) από ομάδες πληθυσμού που ασχολούνται με το εμπόριο και τη διακίνηση παλιών μετάλλων και επίσης περιβαλλοντικές ζημιές από τον χώρο υγειονομικής ταφής στα Λιόσια.

3.2.3.2. Περιβαλλοντικές Πηγές Ρύπανσης και Επιπτώσεις στο Θριάσιο Πεδίο

Η Ελευσίνα, η Μάνδρα και ο Ασπρόπυργος καθώς γειτνιάζουν μεταξύ τους χωρίς γεωλογικές διακυμάνσεις, διαφορές στο κλίμα και στη γεωλογία και βρίσκονται στο Θριάσιο κάμπο, δέχονται τις ίδιες περιβαλλοντικές πιέσεις και έχουν κοινές πηγές ρύπανσης. Έτσι, οι πηγές και οι επιπτώσεις αυτών θα αναλυθούν από κοινού παρακάτω. Συνεπώς οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές πιέσεις που δέχεται η ευρύτερη περιοχή του Θριασίου είναι: το συγκρότημα διύλισης, εφοδιασμού, διανομής και εμπορίας προϊόντων πετρελαίου Ελληνικά Πετρέλαια (ΕΛΠΕ), Motor Oil, Elin κ.λπ., τα ναυπηγεία Ελευσίνας, το εμπορικό λιμάνι Ελευσίνας, η βιομηχανία παραγωγής χάλυβα «Χαλυβουργική», η εταιρεία Ελληνικού πυριτιδοποιείου, χημικών και βιομηχανικών προϊόντων - Ελληνική Βιομηχανία Όπλων ΑΕ ΠΥΡΚΑΛ/ΕΒΟ, τα λατομεία - εξορυκτική δραστηριότητα για την εξόρυξη πρώτων υλών στην παραγωγή τσιμέντου και αδρανών υλικών, οι εγκαταστάσεις παραγωγής τσιμέντου, TITAN Α.Ε. και τσιμέντα «ΧΑΛΥΨ» (Italcementi Group), τα ναυάγια εμπορικών πλοίων που υπάρχουν στο Σαρωνικό κόλπο, οι μονάδες διαχείρισης επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων, η βαριά βιομηχανία που φιλοξενεί η περιοχή, οι αποθέσεις αποβλήτων/απορριμμάτων σε μη ενδεδειγμένα σημεία καθώς επίσης μεγάλη πληγή αποτελεί και η καύση υλικών (π.χ. λάστιχα, καλώδια) από ομάδες πληθυσμού που ασχολούνται με το εμπόριο και τη διακίνηση παλιών

μετάλλων. Αξίζει να σημειωθεί ότι μεγάλη επιρροή στη ρύπανση του περιβάλλοντος του Θριάσιου πεδίου αποτελεί και ο χώρος υγειονομικής ταφής στα Λιόσια.

Διυλιστήρια και Διανομή Πετρελαίου

Η λειτουργία των πρώτων μονάδων διυλιστηρίου από το Ελληνικό Δημόσιο, στον Ασπρόπυργο ήταν το 1958 και το 1998 συγχωνεύτηκαν με την τότε εταιρεία διυλιστηρίων, ΠΕΤΡΟΛΑ Α.Ε. στην Ελευσίνα (Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε).

Τα συνολικά απόβλητα από ένα διυλιστήριο πετρελαίου έχουν πολλές ρίζες, όπως απόβλητα από εγκαταστάσεις αφαλάτωσης, διαχωρισμός ανεπιθύμητων χημικών, ψυκτικές μονάδες κ.λπ. Επιπλέον, το νερό έρματος από δεξαμενόπλοια συχνά συμβάλλει σημαντικά στη συνολική ποσότητα λυμάτων που πρόκειται να υποβληθούν σε επεξεργασία. Η χημική σύνθεση αυτών των αποβλήτων μπορεί να ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με τις διεργασίες θραύσης και τις χημικές προσθήκες που χρησιμοποιούνται και επίσης από τα χαρακτηριστικά του αποθέματος αργού πετρελαίου (Lehtinen, C.M., 1986).

Τα λύματα των διυλιστηρίων περιέχουν επίσης άλλους τύπους ρύπων εκτός των υδρογονανθράκων, οι σημαντικότεροι από τους οποίους είναι τα βαρέα μέταλλα, οι φαινόλες, η αμμωνία, τα σουλφίδια και τα κυανίδια (Lehtinen, C.M., 1986), (Onwumere, B.G., Oladimeji, A.A., 1990). Η συγκέντρωση των τελικών εκροών αυτών των ενώσεων καθώς επίσης και των διαφόρων τύπων υδρογονανθράκων ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με την επεξεργασία όπως συζητήθηκε από τους Snider & Manning (Shider, E.H., Manning, F.S., 1982).

Μελέτες έχουν δείξει ότι σε κοντινές περιοχές που υπάρχει δραστηριότητα διυλιστηρίων, η περιεκτικότητα των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (PAH) είναι σε υψηλά επίπεδα. Επίσης, ο διαθέσιμος φώσφορος, κάλιο και άζωτο είναι εξαιρετικά υψηλά (Chaudhary, P., Singh, S.B., Chaudhry, S. et al., 2012). Από αυτή την ανθρώπινη δραστηριότητα, πάντα υπάρχουν και οι επιπτώσεις από την εκδήλωση ατυχημάτων που συμβαίνουν κατά καιρούς. Συνεπώς η ατμοσφαιρική ρύπανση γύρω από τις εγκαταστάσεις διυλιστηρίων επιβαρύνεται αρκετά ρυπαίνοντας το έδαφος, τον υδροφόρο ορίζοντα, τα θαλάσσια ύδατα και την καθιστά επικίνδυνη για τη υγεία των κατοίκων.



Εικόνα 7: Συγκρότημα διυλιστηρίων Ασπροπύργου και Ελευσίνας.

Ναυπηγεία Ελευσίνας

Τα ναυπηγεία Ελευσίνας που βρίσκονται στον κόλπο της Ελευσίνας καταλαμβάνει έκταση 250.000τμ και πρωτοιδρύθηκαν το 1968. Οι κύριες δραστηριότητες είναι οι κατασκευές πλοίων, μετασκευές / πλωτών μέσων εξόρυξης πετρελαίου, κρουαζιερόπλοια κ.λπ., επισκευές πλοίων και βιομηχανικές κατασκευές.

Στη ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα η ρύπανση μπορεί να προκληθεί καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής ενός πλοίου. Στις περιπτώσεις ναυπήγησης και επισκευής τα προβλήματα ρύπανσης που μπορεί να δημιουργούνται είναι, κατά τη διαδικασία της βαφής γίνεται χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού από τον οποίο προκαλείται ρύπανση από καθαρισμό για τη σκουριά και θόρυβος κατά τη διαδικασία αυτή. Επίσης κατά το στάδιο βαφής των πλοίων γίνεται η χρήση αντισκουριακών βαφών με υψηλή περιεκτικότητα σε τοξικές ουσίες (χρώμιο, τιτάνιο, κασσίτερο κ.λπ) οι οποίες προκαλούν μεγάλη ζημιά στο περιβάλλον. Τα εργαλεία και ο μηχανολογικός εξοπλισμός από τις εργασίες κατασκευής, συντήρησης κ.λπ. των οποίων θα πρέπει να γίνει καθαρισμός με συνδυασμό νερού, σαπουνιού και διαλυτικού, τα νερά διοχετεύονται στη θάλασσα. Επίσης κατά την ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα, γίνεται χρήση λιπαντικών ουσιών, γράσα, ψυκτικά υγρά, μπαταρίες, λερωμένα πανιά κ.λπ. και είναι μερικά από τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια εργασιών και επιβαρύνουν το περιβάλλον. Η ρύπανση γίνεται είτε άμεσα με την διοχέτευση στη θάλασσα των υπολειμμάτων των παραπάνω υλικών, είτε με την διάθεσή τους ως απορρίμματα (Celebi U.B., Akanlar F.T., Vardar N., 2009).

Επίσης κατά την διαδικασία οξυγονοκολλήσεων, προκαλείται ρύπανση, ηχητική, αισθητική, αέρια και παράγουν άχρηστα υλικά π.χ ηλεκτρόδια. Κατά τον καθαρισμό και

την πλύση των δεξαμενών με νερό και χημικών τα υπολείμματα πολλές φορές καταλήγουν στη θάλασσα. από τους διαδικασίες κοπής και αποσυναρμολόγησης των λαμαρινών προκαλείται η σκόνη και αέρια (Παπαβασιλείου, 2005).

Συνεπώς βλέπουμε ότι η λειτουργική ρύπανση και η επίδραση των ατυχημάτων που προκαλούνται από αυτή τη δραστηριότητα, αποτελούν μία σημαντική περιβαλλοντική ρύπανση στην ευρύτερη περιοχή.



Εικόνα 8: Ναυπηγία Ελευσίνας στον Σαρωνικό κόλπο.

Εμπορικός λιμένας

Το μεγαλύτερο εμπορικό δημόσιο λιμάνι της Αττικής σήμερα, το οποίο βρίσκεται στην ακτογραμμή της Δυτικής Αττικής και συγκεκριμένα στην Ελευσίνα στο πλαίσιο εκσυγχρονισμού που προγραμματίζεται να γίνει τα επόμενα χρόνια, μεγάλη έκταση της χερσαίας ζώνης, η οποία δεν χρησιμοποιείται πλέον για λιμενικές εργασίες, έχει ήδη παραχωρηθεί στους Δήμους Ελευσίνας, Ασπροπύργου και Μεγαρέων, με σχετική απόφαση του ΔΣ του ΟΛΕ Α.Ε. και με τη σύμφωνη γνώμη του ΤΑΙΠΕΔ, στο οποίο ανήκει κατά 100% ο Λιμένας. Οι χώροι αυτοί παραδίδονται στην τοπική κοινωνία προς αξιοποίηση και για τη φιλοξενία των εκδηλώσεων που πρόκειται να διοργανωθούν στην Ελευσίνα στο πλαίσιο των εορτασμών της Ευρωπαϊκής Πολιτιστικής Πρωτεύουσας 2021 (Καμαρινάκης, 2020).

Αρχικά η σχέση ανάμεσα σε χρήσεις γης και μεταφορές εκφράστηκε μέσα από μια απλουστευτική προσέγγιση που βασίζεται σε δυο αρχές: i. το σύστημα των χρήσεων γης

επηρεάζει σημαντικά τον αριθμό, το μήκος, το σκοπό και άλλα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων, και ii. το σύστημα των μεταφορών με την παροχή κινητικότητας δημιουργεί «ευκαιρίες» εγκατάστασης ή ωφέλιμες θέσεις για συγκεκριμένες χρήσεις γης και κατά συνέπεια οι μεταφορές αναδεικνύονται σε παράγοντα επηρεασμού της εγκατάστασης των χρήσεων γης (Βεράνη, Ε., 2008).

Συνεπώς η δραστηριότητα αυτή ευνοεί την βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής με θετικές και αρνητικές επιρροές στον άνθρωπο.

Οι περιβαλλοντικές οχλήσεις που συνοδεύουν την λειτουργία ενός λιμένα επηρεάζονται από την τοποθεσία, το μέγεθος, την υποδομή, τη βιομηχανία και τα φορτία που εξυπηρετεί.

Οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί στις δραστηριότητες του λιμένα αποτελούν παρελκόμενα των ενδεχόμενων οχλήσεων και αναφέρονται:

- στο θόρυβο από την λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων
- στη σκόνη που παράγεται κυρίως στις περιοχές διακίνησης φορτίων χύδην και μπορεί να διαφεύγει προς την πόλη
- στα αερολύματα (καυσαέρια οχημάτων, μηχανημάτων, πλοίων) που ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα
- στην υποβάθμιση της ποιότητας του νερού και των θαλασσίων οικοσυστημάτων γύρω από τον λιμένα, λόγω της μειωμένης κυκλοφορίας και ανανέωσης του νερού στις νηοδόχους μεταξύ των προβλητών, της ρύπανσης από την φορτοεκφόρτωση χύδην φορτίων (διαφυγή φορτίου και σκόνης στη θάλασσα), την απόπλυση των κρηπιδωμάτων με την βροχή, τη διαρροή εξαιτίας των πετρελαιοκηλίδων από τα πλοία
- στην κυκλοφοριακή συμφόρηση από τα αυτοκίνητα που κινούνται και εξυπηρετούνται μέσα και γύρω από τον λιμένα
- στην είσοδο και διασπορά στο χώρο του λιμένα λυμάτων, απορριμμάτων και άλλων αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου από τα πλοία που έρχονται προς εξυπηρέτηση
- στη διαχείριση των βυθοκορημάτων από τις αναγκαίες περιοδικές βυθοκορήσεις
- αυξημένη συγκέντρωση μετάλλων στα ιζήματα η οποία μπορεί να αποτελέσει απειλή για το υδάτινο οικοσύστημα
- στη ρύπανση του εδάφους και των υποκειμένων υπογείων νερών από την διήθηση επικινδύνων ουσιών

- στη διαχείριση των επικινδύνων φορτίων που διακινούνται
- στην υγιεινή και την ασφάλεια του προσωπικού
- στην περιττή κατανάλωση ενέργειας.

Σήμερα οι περισσότεροι ευρωπαϊκοί λιμένες έχουν εισάγει την περιβαλλοντική διάσταση και πρακτική στην καθημερινή τους λειτουργία με διάφορους τρόπους, ανταποκρινόμενοι στην πίεση της νομοθεσίας και της τοπικής κοινωνίας, στην ανάγκη προώθησης της διαλειτουργικής σχέσης λιμένα-πόλης, στην απόκτηση ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων, στη μείωση του κόστους λειτουργίας κ.λπ.

Ναυάγια εμπορικών πλοίων στο Σαρωνικό κόλπο

Οι κυριότερες μορφές ρύπανσης από τη ναυτιλία είναι η απόρριψη ή διαρροή πετρελαιοειδών, η εκπομπή αερίων, τα ναυάγια και η διάβρωση πλοίων (Σάββα, Δ., 2016), (IMO, 2020). Στο Σαρωνικό κόλπο υπάρχουν οι σημαντικότερες ναυτικές, λιμενικές, ναυπηγοεπισκευαστικές εγκαταστάσεις της χώρας και έχει ιδιαίτερη ναυτιλιακή σημασία λόγω των θαλάσσιων συγκοινωνιών. Ακριβώς αυτή η μεγάλη ναυτιλιακή κίνηση που παρουσιάζει, αυξάνει την πιθανότητα εκδήλωσης ατυχήματος (Κραγιοπούλου, 2014), (Ζαννάκη, Κ., 1993). Στον ελλαδικό χώρο η πιο επιβαρυμένη περιοχή από άποψη ρύπανσης είναι ο Σαρωνικός Κόλπος.

Τα ναυάγια προκαλούν ρύπανση ή οποιαδήποτε άλλη μεταβολή στο θαλάσσιο περιβάλλον, από την διαρροή πετρελαιοειδών και διάβρωσης των μετάλλων, η οποία έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικολογική ισορροπία στην ποιότητα ζωής και στην υγεία των κατοίκων. Η περιεκτικότητα του Σαρωνικού κόλπου, από τις ακτές και προς το κέντρο, αλλά και στο βυθό σε βαρέα μέταλλα και υπόλοιπα από την διάλυση πετρελαιοκηλίδων εξακολουθεί να είναι σοβαρή. Υπάρχει συσσώρευση ποσοτήτων από βαρέα μέταλλα, τα οποία καθιστούν δύσκολη την εξυγίανση της παράκτιας ζώνης και του βυθού, ώστε να επανέλθει το σύστημα σε μία ισορροπία. Ενώ δεν υπάρχει δυνατότητα καθαρισμού μέσα από το ίδιο το σύστημα, θα πρέπει στο μέλλον να κατατεθούν σοβαρά προγράμματα εξυγίανσης της παράκτιας ζώνης και του βυθού. Το πρόβλημα των ναυαγίων στην ευρύτερη περιοχή αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα ρύπανσης των θαλάσσιων υδάτων (Θεόδωρος, 2004), (Βαβίζος, Γ., Ζαννάκη, Αικ., 1998).

Βιομηχανία Παραγωγής Χάλυβα

Η βιομηχανία σιδήρου και χάλυβα είναι η μεγαλύτερη βιομηχανία κατανάλωσης ενέργειας στον κόσμο με το μεγαλύτερο μερίδιο στην παγκόσμια οικονομία. Στην πραγματικότητα, η παραγωγή χάλυβα χαρακτηρίζεται από ενεργειακά εντατική δραστηριότητα, καθώς το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγικής διαδικασίας λαμβάνει χώρα σε υψηλές θερμοκρασίες. Εκτός αυτού, το σιδηρομετάλλευμα μετατρέπεται σε μεταλλικό σίδηρο χρησιμοποιώντας άνθρακα ως αναγωγικό παράγοντα. Ως υπερθέρμανση του πλανήτη λόγω του CO₂ εκπομπές, η παραγωγή χάλυβα θεωρείται ένα από τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα του σήμερα και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της παραγωγής χάλυβα επικεντρώνονται κυρίως στη μείωση της χρήσης ενέργειας.

Τα χαλυβουργεία συνήθως έχουν συσχετιστεί με τους όρους της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κατασκευής χάλυβα, ορισμένα από τα στοιχεία που διαχωρίζονται από το σίδηρο αφήνουν τους αντιδραστήρες ως σκόνη ή πτητικά. Η σκόνη, επίσης γνωστή ως σωματιδιακή ύλη, προέρχεται από σωρούς μεταλλεύματος, εργοστάσια πυροσυσσωμάτωσης, φούρνους οπτόανθρακα, υψικάμινους, χαλύβδινα καταστήματα. Οι εκπομπές πτητικών σχετίζονται με βαρέα μέταλλα (κάδμιο, υδράργυρος, νικέλιο, χαλκός, ψευδάργυρος, μόλυβδος κ.λπ.), ανόργανα (H₂S, CO, SO_x, NO_x, O₃), και οργανικές ενώσεις. Το κύριο αέριο του θερμοκηπίου (GHG) που εκπέμπεται από τη χαλυβουργία είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Επίσης, κύριοι ρύποι όπως NO_x, CO και SO εκπέμπονται, αλλά θεωρείται ότι προέρχονται κυρίως από την καύση (Schino, A.D., 2018). Σύμφωνα με τα παραπάνω, η δραστηριότητα παραγωγής χάλυβα, αποτελεί μεγάλη περιβαλλοντική πίεση για την ευρύτερη περιοχή.

Εξορυκτική Δραστηριότητα και Παραγωγή Τσιμέντου

Η παραγωγή τσιμέντου είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που περιλαμβάνει τη χρήση υψηλής ποσότητας πρώτων υλών και ενέργειας και προκαλεί σημαντικές εκπομπές όπως το διοξείδιο του άνθρακα και το οξείδιο του αζώτου. Ο θόρυβος και η σκόνη αδρανών υλικών ή η σκόνη που προκύπτει από τη δραστηριότητα, μπορεί να περιέχει μικρές ποσότητες ελεύθερου κρυσταλλικού πυριτίου (Çankaya, S., 2019). Από τη δραστηριότητα εξόρυξης, δημιουργούνται τα εξής αέρια απόβλητα: διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου και οξείδια του θείου. Επίσης τα περισσότερα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στους κλιβάνους όπως το πετρελαϊκό κωκ, το κάρβουνο και το

πετρέλαιο έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα. Οι εκπομπές NO_x που δημιουργούνται κατά την καύση σε υψηλές θερμοκρασίες, συνεισφέρουν πιθανά στο σχηματισμό της αιθαλομίχλης και της όξινης βροχής. Επίσης η παρουσία θείου (S) στις πρώτες ύλες και τα καύσιμα είναι η κύρια πηγή εκπομπών διοξειδίου του θείου, τα οποία όπως και τα NO_x συνδέονται άμεσα με τη δημιουργία όξινης βροχής.

Επίσης από τη δραστηριότητα αυτή, δημιουργούνται εκπομπές σκόνης από την κυκλοφορία των οχημάτων μεταφοράς υλικών, την υπαίθρια αποθήκευση, τη διακίνηση υλικών με οχήματα (τροφοδοσία και απόληψη), τη λειτουργία των συστημάτων μεταφοράς ειδικά στα σημεία αλλαγής συστημάτων και πτώσης υλικών (Τσιαμπάκος, 2014).

Συνεπώς σύμφωνα με τα παραπάνω, από τη δραστηριότητα εξόρυξης και παραγωγής τσιμέντου, προκαλεί τη διατάραξη τοπίου και τον γύρω οικοσυστημάτων.

Βιομηχανική Δραστηριότητα

Η έντονη εκβιομηχάνιση των τελευταίων δεκαετιών στην πεδιάδα του Θριάσιου έχει προκαλέσει σοβαρά προβλήματα ρύπανσης. Έτσι, αρκετοί ρύποι που παράγονται σε αυτόν τον τομέα ρυπαίνουν σοβαρά τον αέρα, το έδαφος και το νερό.

Πολλές έρευνες που έχουν διεξαχθεί για την ευρύτερη περιοχή, οι χημικές αναλύσεις δείχνουν ότι η κύρια παράμετρος που ελέγχει τη χημική σύνθεση των υπόγειων υδάτων είναι ο ανθρώπινος παράγοντας (βιομηχανική ανάπτυξη, γεωργικές δραστηριότητες, υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδάτων). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη σοβαρή υποβάθμιση της ποιότητας των υπόγειων υδάτων στην περιοχή μελέτης λόγω της εισβολής του θαλασσινού νερού και της ρύπανσης από βαρέα μέταλλα (Ιλιopoulos, 2011). Οι συντελεστές χαλκού και Zn εδάφους-φυτού είναι υψηλότεροι μεταξύ των άλλων στοιχείων Cu και πιθανώς συνδέεται με την πρόσφατη Cu-απελευθέρωση βιομηχανική δραστηριότητα (Antoniadis, V., Golia, E.E., Shaheen, S.M. et al., 2017).

Συνεπώς η ρύπανση της ατμόσφαιρας και των υπόγειων υδάτων, επιβαρύνουν το οικοσύστημα της περιοχής αλλά και την υγεία των πολιτών.

Καύση Αποβλήτων/Απορριμμάτων

Ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα στην περιοχή του Θριασίου πεδίου, είναι και η καύση πλαστικών και άλλων τοξικών υλικών επηρεάζοντας το περιβάλλον και την υγεία των κατοίκων. Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχει έντονη δραστηριότητα από κέντρα συγκέντρωσης ανακυκλώσιμων υλικών αλλά και δραστηριότητα ομάδων πολιτών, οι οποίοι συλλέγουν καλώδια και με την καύση τους παίρνουν του χαλκό. Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί ότι πολλά εργοστάσια ανακύκλωση, μην τηρώντας τα απαραίτητα μέτρα προστασίας, καίγονται με αποτέλεσμα τη ρύπανση της ατμόσφαιρας από τα παράγωγα καύσης (Germani A.R., D'Alisa G., Falcone P.M., Morone P., 2016).

Σύμφωνα με την έκθεση του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ” κατά την καύση πλαστικών, ελαστικών κ.α παράγονται σημαντικές ποσότητες επιβλαβών χημικών ουσιών επικινδυνότερες των οποίων είναι οι διοξίνες, τα φουράνια οι πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες, τα βαρέα μέταλλα και τα μικροσωματίδια PM-10 και PM-2,5. Όλες αυτές οι ουσίες μολύνουν τον αέρα, εναποτίθενται στο έδαφος, στα φυτά, στα επιφανειακά νερά και τέλος καταλήγουν στα τρόφιμα. Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO), έχουν χαρακτηρίσει τις διοξίνες καρκινογόνες για τον άνθρωπο και υπεύθυνες για άλλες σοβαρές βλάβες.



Εικόνα 9: Απορρίμματα πλαστικού τα οποία έχουν επιχρωματωθεί και καίγονται πάνω από ένα, ρυπαίνοντας την ατμόσφαιρα (λήψη 5/2020).

Χώρος Υγειονομικής Ταφής Λιοσίων

Επιπλέον, στη περιοχή Λιοσίων (ανατολικά της περιοχής μελέτης) και του Ασπρόπυργου, η παρουσία, ανοιχτών χώρων απόρριψης 1 εκατομμυρίου τόνων δημοτικών αποβλήτων και 23.000 τόνων τοξικών αποβλήτων, που παράγονται από την Αθήνα, είναι μια

πρόσθετη πηγή τοξικών εκπομπών που ρυπαίνουν τον ατμοσφαιρικό αέρα και μολύνουν τους υδροφόρους ορίζοντες στο Θριάσιο Πεδίο (Karavitis, CA, Bosdogianni, A, Vlachos, EC, 2001), (Pliopoulos, 2011).



Εικόνα : Άποψη τμήματος της χωματερής των Άνω Λιοσίων και Φυλής (Pararoufyli, 2016).

Κεφάλαιο 4

Μεθοδολογία

4.1. Σχεδιασμός Μελέτης

Αυτή η μελέτη συντάχθηκε για να περιγράψει τις περιβαλλοντικές απειλές στην πολύπαθη και επιβαρυσμένη από τη ραγδαία βιομηχανική ανάπτυξη, περιοχή της Δυτικής Αττικής. Η έρευνα επικεντρώθηκε στους Δήμους Ασπροπύργου, Θριασίου, Μαγούλας, Ελευσίνας και Μεγάρων. Στόχος μας είναι να εκτιμήσουμε το επίπεδο ευαισθητοποίησης, στάσεων και συμπεριφορών. Να ερευνηθεί κατά πόσο υπάρχει ισορροπία της οικονομικής ανάπτυξης και του βιώσιμου περιβάλλοντος.

Βασικά ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν κατά το σχεδιασμό της μελέτης ήταν οι αιτίες-πηγές ρύπανση στην ευρύτερη περιοχή, ποιοι κίνδυνοι και οι επιπτώσεις για την υγεία των κατοίκων που γειτνιάζουν με περιοχές με έντονη βιομηχανική δραστηριότητα, Η κατάταξη της αντίληψης του κοινού για των περιβαλλοντικών κινδύνων της γειτονιάς τους .

Για τη διεξαγωγή της έρευνας συντάχθηκε ένα ερωτηματολόγιο για τη συλλογή πρωτογενών στοιχείων μέσω αυτού, σχετικά με την αντίληψη και την ευαισθητοποίηση του κοινού για τους κινδύνους της περιοχής τους. Η περιοχή μελέτης χωρίστηκε σε τρεις ζώνες, θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε, σύμφωνα με τα δημοτικά διαμερίσματα που ανήκουν. Το ερωτηματολόγιο κοινοποιήθηκε μέσω δικτύων κοινωνικής δικτύωσης όπως Facebook και διάφορα groups διοργάνωσης περιβαλλοντικών δράσεων για την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς επίσης μέσω εταιρικών e-mail σε διάφορες εταιρείες της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων μετά το πέρας διεξαγωγή της έρευνας συγκρίθηκαν μεταξύ τους.

Το ερωτηματολόγιο συντάχθηκε και αναρτήθηκε σε λογισμικό διαχείρισης ερευνών, Google Forms στο link: <https://forms.gle/R7cfLkyY6WmXbyA79>, στο οποίο οι συμμετέχοντες μπορούσαν να συμπληρώσουν το σχετικό ερωτηματολόγιο. Από τη διανομή των ερωτηματολογίων, φροντίσαμε να εξηγήσουμε με σαφήνεια τη μελέτη και τους στόχους της έρευνας και να ενημερώσουμε του συμμετέχοντες ότι οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν θα είναι ανώνυμες, εμπιστευτικές και τα αποτελέσματα χρησιμοποιήθηκαν αυστηρά και μόνο στο πλαίσιο στατιστικής ανάλυσης της παρούσας έρευνας. Επίσης στο πλαίσιο της προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα και σύμφωνα του Καν. (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, ο συμμετέχοντας δήλωσε τη συγκατάθεσή του για την συλλογή δεδομένων αναφορικά με το φύλο. Η εξαγωγή των αποτελεσμάτων- απαντήσεων των συμμετεχόντων πραγματοποιήθηκε σε φύλλο Excel και σε σχετικά σχεδιαγράμματα πίτας.

Κάθε συμμετέχοντας ρωτήθηκε σχετικά με τη γνώση, την αντίληψη και την στάση του απέναντι στην περιβαλλοντική επιβάρυνση της περιοχής του. Το ερωτηματολόγιο χωρίστηκε σε τρεις ενότητες. Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία και το υπόβαθρο των συμμετεχόντων. Η δεύτερη ενότητα αναφέρεται στην αξιολόγηση των περιβαλλοντικών κινδύνων της περιοχής τους και κατά πόσο ικανοποιημένοι είναι από την αντιμετώπιση των αρχών και των παραγόντων, στα περιβαλλοντικά ζητήματα της περιοχής τους. Η τρίτη ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τις στάσεις και γενικές πρακτικές των συμμετεχόντων για την προστασία του περιβάλλοντος.

4.2. Ανάλυση δεδομένων

Τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν σε υπολογιστικό φύλλο MS Excel και αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας pivot table. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της διαφοράς μεταξύ των κατηγορικών μεταβλητών για τη σύγκριση των μέσων βαθμολογιών ανδρών και γυναικών και τη σύγκριση των απαντήσεών τους. Παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν οι επιδράσεις των χαρακτηριστικών των διαφόρων συμμετεχόντων στη γνώση-αντίληψη, στη στάση και τις συμπεριφορές. Όλες οι υποθέσεις δοκιμάστηκαν ικανοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας pivot table.

4.3. Δεδομένα Ερωτηματολογίου

Σε αυτή τη μελέτη χρησιμοποιούμε ένα υποσύνολο ερωτήσεων. Μία ομάδα ερωτήσεων επικεντρώνεται στις επιπτώσεις των υφιστάμενων περιβαλλοντικών κινδύνων και κατά πόσο επιβαρύνουν την περιοχή διαμονής τους καθώς επίσης και την υποστήριξη για μελλοντικές επιλογές πολιτικής. Τρεις πρόσθετες ερωτήσεις έρευνας επιτρέπουν τη βαθύτερη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο η ευαισθητοποίηση και η κατανόηση περιβαλλοντικών ζητημάτων μπορούν να επηρεάσουν την υποστήριξη για επιλογές πολιτικής και διαχείρισης.

Το ερωτηματολόγιο που συντάχθηκε, αναρτήθηκε στο λογισμικό διαχείρισης ερευνών, Google Forms και κλήθηκαν οι συμμετέχοντες να απαντήσουν, παρουσιάζεται και αναλύεται παρακάτω:

1. Φύλο

- Άντρας
- Γυναίκα

2. Ηλικιακή ομάδα που ανήκετε:

- Κάτω από 25
- 26-30
- 31-45
- 46-60
- 61+

3. Ποιο το εκπαιδευτικό σας επίπεδο;

- Δευτεροβάθμια εκπαίδευση
- Μεταλυκειακές σπουδές (π.χ. ΙΕΚ, Δημόσια-Ιδιωτική μέση σχολή κ.λπ)
- Τριτοβάθμια εκπαίδευση ΑΕΙ / ΤΕΙ
- Μεταπτυχιακό
- Διδακτορικό

4. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;

- Έγγαμος με τέκνα
- Έγγαμος χωρίς τέκνα

- Άγαμος με τέκνα
 - Άγαμος χωρίς τέκνα
- 5.** Ποια είναι η επαγγελματική σας κατάσταση;
(**δυνατότητα για πάνω από μία απάντηση*)
- Μαθητής/τρια
 - Φοιτητής/τρια
 - Εργαζόμενος/νη, Αυτοαπασχολούμενος/νη
 - Άνεργος/η
 - Εποχιακή εργασία
 - Οικιακά
 - Άλλο...
- 6.** Ποια η κλίμακα του μηνιαίου εισοδήματος σας;
- 0 - 500 €
 - έως 1.500 €
 - 1.500€ και άνω
- 7.** Ποια η περιοχή διαμονή σας;
- Μέγαρα
 - Νέα Πέραμος
 - Ελευσίνα
 - Μαγούλα
 - Μάνδρα
 - Ασπρόπυργος
- 8.** Ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα εκτιμάτε ως πιο σημαντικό, στη περιοχή της Δυτικής Αττικής;
- Άτακτη αστικοποίηση και απορρίμματα
 - Ρύπανση του αέρα / της ατμόσφαιρας
 - Θόρυβος
 - Διάβρωση του εδάφους
 - Ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα (νερό)
 - Εξάλειψη φυτικών και ζωικών ειδών

ο Άλλο...

9. Με κλίμακα από το 1 (πιο σημαντικό) έως το 8 (λιγότερο σημαντικό), αξιολογείστε/κατατάξτε με σειρά βαρύτητας, τις πηγές ρύπανσης που εκτιμάτε ότι συμβάλλουν πιο πολύ στην περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής σας;

*(*Προσοχή: Η κάθε στήλη και γραμμή να έχει από ΜΙΑ επιλογή, δηλ. 1ος, 2ος, 3ος κ.λπ.)*

- ο Διυλιστήρια πετρελαίου Ασπροπύργου/Ελευσίνας
- ο Ναυπηγία Ελευσίνας
- ο Εμπορικός λιμένας Ασπροπύργου/Ελευσίνας
- ο Βιομηχανία (όπως ΒΙΠΕ Ασπροπύργου/Μαγούλας/Μεγάρων)
- ο Λατομεία
- ο Γεωργία
- ο Χώροι συγκέντρωσης στερεών απορριμάτων / ή παράνομες χωματερές
- ο Υποθαλάσσιο καλώδιο παροχής συνεχούς ρεύματος (μεταξύ Πάχης Μεγάρων και Ηρακλείου Κρήτης) -υπό κατασκευή-

10. Αν θα θέλατε να προσθέσετε κάποια πηγή ρύπανσης, η οποία συμβάλλει στην περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής σας και δεν αναφέρεται στην παραπάνω λίστα, παρακαλώ συμπληρώστε στο πεδίο:

11. Ποιος πιστεύετε ότι είναι υπεύθυνος για την υπάρχουσα κατάσταση του περιβάλλοντος στην περιοχή της Δυτικής Αττικής;

*[*Αξιολογείστε/κατατάξτε την απάντησή σας, με σειρά βαρύτητας από το 1 (πάρα πολύ) έως 4 (λιγότερο), όπως και στην παραπάνω ερώτηση]*

- ο Το κράτος
- ο Ο Δήμος
- ο Η βιομηχανία/οι επιχειρήσεις
- ο Οι πολίτες

12. Ποιο μέτρο ανάπλασης θεωρείτε πιο δραστικό, που θα μπορούσε να συμβάλει στη προστασία του περιβάλλοντος και αναβάθμιση της περιοχής σας;

- ο Δημιουργία χώρων πρασίνου (πάρκα, πλατείες με περισσότερο πράσινο στοιχείο, νησίδες κ.λπ)

- Χρήση φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών (π.χ. δημιουργία εγκαταστάσεων φωτοβολταϊκών και τροφοδότηση δημόσιων χώρων της περιοχής σας με ενέργεια, σημεία με κάδους κομποστοποίησης)
- Βελτίωση δικτύου συγκοινωνιών και χρήση Μέσων Μαζικής Μεταφοράς φιλικά προς το περιβάλλον
- Αυστηρότερο νομοθετικό πλαίσιο και εφαρμογή κυρώσεων σε πολίτες που επιβαρύνουν το περιβάλλον
- Αυστηρότερος έλεγχος των επιχειρήσεων για τη συμμόρφωσή τους με το νομοθετικό πλαίσιο
- Τοποθέτηση μπλε κάδων ανακύκλωσης σε περισσότερα σημεία
- Διενέργεια περισσότερων περιβαλλοντικών δράσεων και μεγαλύτερη παρακίνηση του κοινού για τη συμμετοχή του σε τέτοιου είδους συλλογικές δράσεις, με σκοπό την αφύπνιση του περιβαλλοντικού του συναισθήματος
- Μετατροπή εγκαταλελειμμένων λατομείων σε χώρους πολιτιστικών εκδηλώσεων, θέατρα κ.λπ.

13. Η επιλογή της Ελευσίνας από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης για το 2021, πιστεύετε ότι θα επηρεάσει θετικά στην περιβαλλοντική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής στη Δυτική Αττική;

- Πάρα πολύ
- Πολύ
- Αρκετά
- Λίγο
- Καθόλου

14. Πιστεύετε ότι η εφαρμογή κάποιου περιβαλλοντικού τέλους στους πολίτες για μέτρα καταστολής της περιβαλλοντικής ρύπανσης της περιοχής σας, θα μπορούσε να φέρει θετικό αποτέλεσμα;

- Ναι
- Ίσως
- Όχι

15. Αν στην προηγούμενη ερώτηση απαντήσατε Ναι ή Ίσως, πόσο θα ήταν το περιβαλλοντικό τέλος που θα ήσασταν διατεθειμένοι να πληρώσετε;

- 5 € ανά μήνα
- 2 € ανά μήνα
- 1 € ανά μήνα
- Άλλο...

16. Ποια είναι για εσάς η έννοια των κάδων ανακύκλωσης;

- Ρίχνω τα σκουπίδια μου
- Προστατεύω το περιβάλλον
- Ανακύκλωση υλικών
- Οικονομία
- Τίποτα

17. Πραγματοποιείτε ανακύκλωση;

- Ναι
- Όχι

18. Αν Ναι, αναφέρετε ποσοστό (κατά προσέγγιση) ανακυκλώσιμων υλικών, που οδηγείτε στους κάδους ανακύκλωσης:

- 25 %
- 50 %
- 75 %
- 100 %

19. Αναφέρετε καθημερινές ενέργειες/κινήσεις που συνήθως κάνετε, συμβάλλοντας στην προστασία του περιβάλλοντος

*(*επιλέξτε το ανώτερο έως και 3 απαντήσεις):*

- Ανακύκλωση
- Χρήση προϊόντων φιλικά προς το περιβάλλον
- Εξοικονόμηση ενέργειας και νερού
- Μείωση όγκου απορριμμάτων
- Ελαχιστοποίηση/αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου ή μηχανής για κοντινές αποστάσεις
- Άλλο...

20. Συμμετέχετε σε περιβαλλοντικές δράσεις που πραγματοποιούνται στη περιοχή σας/στη δουλειά σας/στο εκπαιδευτικό σας ίδρυμα;

- Πολύ συχνά
- Συχνά
- Μερικές φορές
- Σπάνια
- Ποτέ

21. Κατά πόσο θεωρείτε τον εαυτό σας περιβαλλοντικά υπεύθυνο;

- Πάρα πολύ
- Πολύ
- Αρκετά
- Λίγο
- Καθόλου

22. Κατά την άποψή σας, ποιο από τα μελλοντικά σενάρια σχετικά με την περιβαλλοντική εξέλιξη, θεωρείτε ότι είναι το πιο πιθανό;

- Αύξηση κλιματικής αλλαγής και υπερθέρμανση του πλανήτη
- Αύξηση φτώχειας και πείνας
- Τα αποθέματα του πετρελαίου θα στερέψουν και εναλλακτικά προϊόντα θα χρησιμοποιούνται στα οχήματα
- Το νερό θα είναι ακατάλληλο και πολύ ακριβό
- Θα ξεσπάσουν πόλεμοι για τους φυσικούς πόρους και τα αποθέματα νερού
- Η πυρηνική ενέργεια θα εγκαταλειφθεί
- Η γεωργία θα οδηγηθεί σε οικολογικές/βιολογικές πρακτικές
- Λόγω υπερθέρμανσης του πλανήτη, οι παγετώνες θα λιώσουν και οι παράκτιες περιοχές θα πλημμυρίσουν

Κεφάλαιο 5

Αποτελέσματα

5.1. Γενικές Πληροφορίες

Συνολικά 154 ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από άτομα που πληρούσαν τα κριτήρια συμπερίληψης. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας διανεμήθηκε στο σύνολο της περιοχής μελέτης (Ασπρόπυργος, Ελευσίνα, Μάνδρα, Μαγούλα, Μέγαρο, Μεγάλο Πεύκο και Κινέτα). Οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν στα ερωτήματα του ερωτηματολογίου μέσω των μέσων μαζικής δικτύωσης (Facebook) καθώς επίσης μέσω των εταιρικών τους email.

Στον Πίνακα 1 αποτυπώνεται ο αριθμός συμμετεχόντων στην έρευνα ανά Δήμο της περιοχής μελέτης.

Δημοτική Ενότητα	Μέγαρο (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος
Συμμετέχοντες	103	28	23

Πίνακας 1: Αριθμός συμμετεχόντων ανά Δημοτικό διαμέρισμα της περιοχής μελέτης.

5.2. Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Το ερωτηματολόγιο εξετάζει μερικούς από τους παρακάτω παράγοντες:

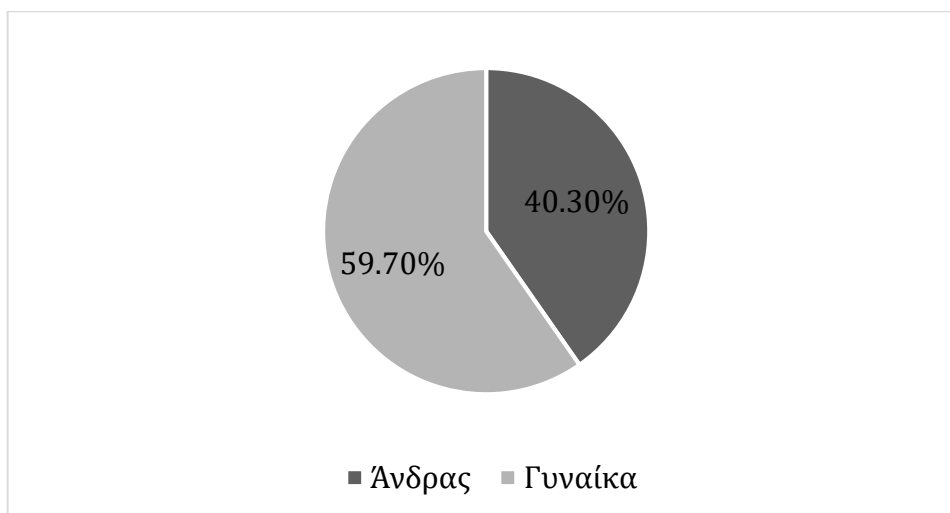
- γένος
- ηλικιακές ομάδες
- εκπαιδευτικό επίπεδο
- επαγγελματικό καθεστώς / επαγγελματική κατάσταση

- ο μηνιαίο εισόδημα
- ο περιοχή διαμονής
- ο εκτίμηση περιβαλλοντικών προβλημάτων στην περιοχή της Δυτικής Αττικής
- ο αξιολόγηση των πηγών ρύπανσης που συμβάλλουν περισσότερο στην περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής
- ο εκτίμηση ευθύνης για την τρέχουσα κατάσταση του περιβάλλοντος
- ο δυνατότητα εφαρμογής περιβαλλοντικού τέλους
- ο ζητήματα ανακύκλωσης
- ο περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Για καλύτερη σύγκριση αποτελεσμάτων, έγινε αποτίμηση τόσο στο σύνολο των απαντήσεων στη περιοχή μελέτης καθώς επίσης έγινε και οριοθέτηση σε δημοτικό επίπεδο για την καλύτερη εκτίμηση της περιβαλλοντικής συνείδησης και αντίληψης του κοινού της κάθε δημοτικής ενότητας.

5.2.1. Α' Ενότητα – Δημογραφικά στοιχεία έρευνας

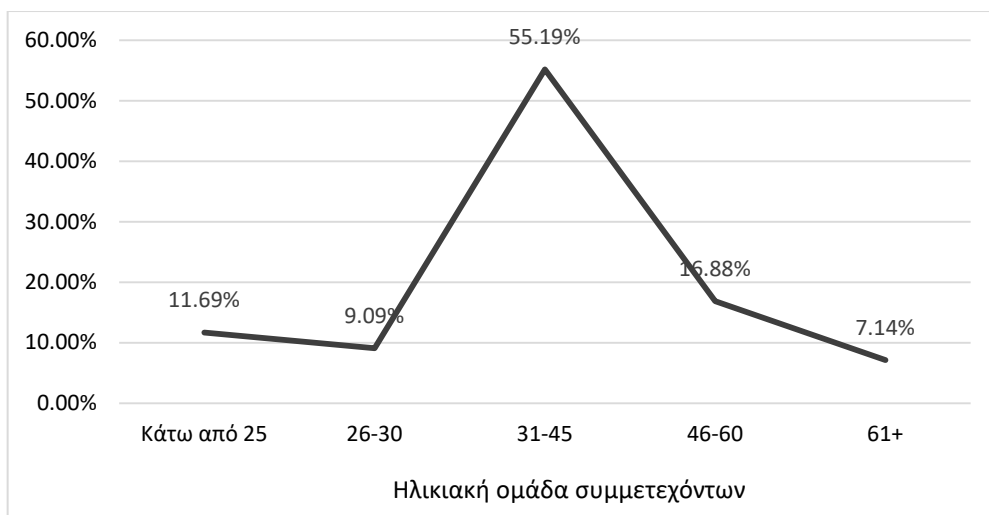
Από τα 154 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα, οι 62 ήταν άνδρες σε ποσοστό 40,30% και οι 92 γυναίκες σε ποσοστό 59,70% (διάγραμμα 1).



Διάγραμμα 1. Συσχετισμός με το φύλλο των συμμετεχόντων στην έρευνα.

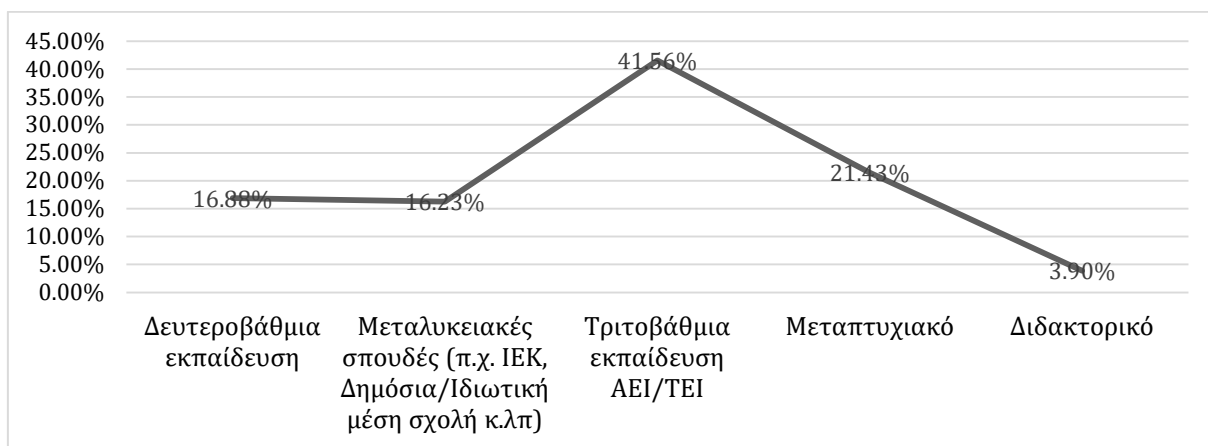
Οι ηλικιακές ομάδες είχαν διακριθεί σε 6 κατηγορίες: κάτω από 25, 26-30, 31-45, 46-60 και 61 και πάνω. Από τα 154 άτομα που απάντησαν τα 18 ήταν κάτω από 25 ετών, τα 14

άτομα ήταν μεταξύ 26-30 ετών, τα 85 άτομα μεταξύ 31-45 ετών, τα 26 άτομα μεταξύ 46-60 ετών και 11 άτομα ήταν ηλικίας από 61 ετών και πάνω. Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 2, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα, ανήκε στην ηλικιακή ομάδα των 31-45 ετών σε ποσοστό 55,19% και αμέσως μετά 46-60 ετών σε ποσοστό 16,88%.



Διάγραμμα 2. Συσχετισμός με την ηλικία των συμμετεχόντων στην έρευνα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα είχε Τριτοβάθμια εκπαίδευση ΑΕΙ/ΤΕΙ σε ποσοστό 41,56%, δεύτερο στη κατάταξη ποσοστό 21,43% είχε Μεταπτυχιακό τίτλο και τρίτο στη κατάταξη ποσοστό 16,88% είχε Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η συσχέτιση των συγκεκριμένων δεδομένων, αναφέρονται στο διάγραμμα 3.



Διάγραμμα 3: Συσχετισμός με το εκπαιδευτικό επίπεδο των συμμετεχόντων στην έρευνα.

Στον Πίνακα 2 φαίνεται το εκπαιδευτικό επίπεδο των συμμετεχόντων σε επίπεδο Δήμου. Κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων βλέπουμε ότι το κοινό του Δήμου Μεγάρων και Ελευσίνας, έχουν το υψηλότερο ποσοστό στο ανώτερο εκπαιδευτικό επίπεδο από το κοινό του Ασπροπύργου.

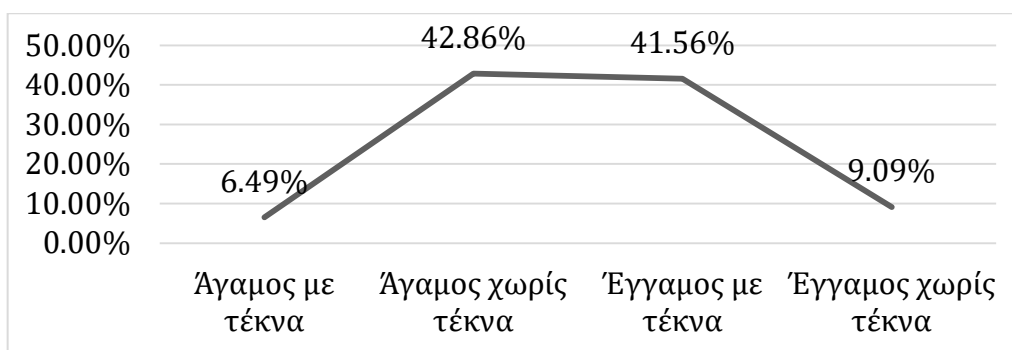
Εκπαιδευτικό επίπεδο	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος
Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	17,48%	10,71%	21,74%
Μεταλυκειακές σπουδές	15,53%	10,71%	26,09%
Τριτοβάθμια εκπαίδευση ΑΕΙ/ΤΕΙ	41,75%	50%	30,43%
Μεταπτυχιακό / MSc	20,39%	25%	21,74%
Διδακτορικό / Dr	4,85%	3,57%	0%

Πίνακας 2: Εκπαιδευτικό επίπεδο συμμετεχόντων στην έρευνα σε επίπεδο Δημοτικής ενότητας.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων ήταν άγαμοι χωρίς τέκνα και έγγαμοι με τέκνα. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 3, από τους 154 ερωτηθέντες οι 10 ήταν Άγαμοι με τεκνά, 66 Άγαμοι χωρίς τέκνα, 64 έγγαμοι με τεκνά και 14 άτομα έγγαμοι χωρίς τέκνα. Το ποσοστό παραπάνω στοιχείων αποτυπώνεται στο Διάγραμμα 4.

Άγαμος με τέκνα	10
Άγαμος χωρίς τέκνα	66
Έγγαμος με τέκνα	64
Έγγαμος χωρίς τέκνα	14
Γενικό Άθροισμα	154

Πίνακας 3: Οικογενειακή κατάσταση συμμετεχόντων στην έρευνα.

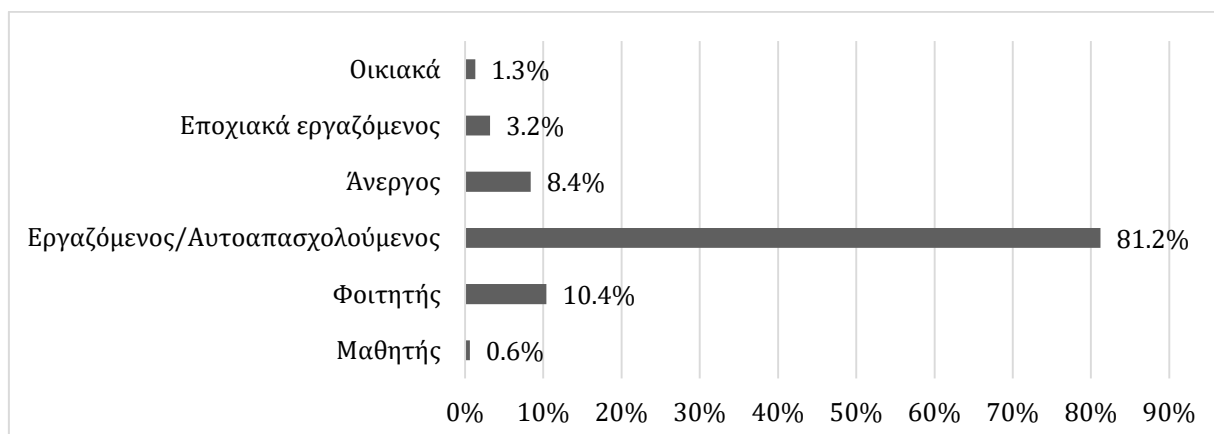


Διάγραμμα 4: Συσχετισμός με την οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων της περιοχής μελέτης.

Στην πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου με τα δημογραφικά στοιχεία και το υπόβαθρο των συμμετεχόντων, γίνεται αναφορά στην επαγγελματική κατάσταση, το μηνιαίο εισόδημα και σε ποια περιοχή μένει ο ερωτηθέντας. Τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν τόσο στο σύνολο της περιοχής μελέτης όσο και ανά δημοτικό διαμέρισμα. Στον πίνακα 4 παρουσιάζεται η επαγγελματική κατάσταση των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα ανά Δήμο με το μεγαλύτερο ποσοστό και στο Διάγραμμα 5 στο σύνολο της περιοχής μελέτης.

Επαγγελματική κατάσταση	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος
Φοιτητής	13,46 %	3,45 %	4,35 %
Εργαζόμενος/ Αυτοαπασχολούμενος	79,81 %	79,31 %	82,61 %
Άνεργος	5,77 %	13,79 %	4,35 %
Εποχιακά εργαζόμενος	1,92 %	3,45 %	8,70 %

Πίνακας 4: Επαγγελματική κατάσταση συμμετεχόντων ανά Δημοτική ενότητα.



Διάγραμμα 5: Η επαγγελματική κατάσταση συμμετεχόντων στο σύνολο της περιοχής μελέτης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας όπως φαίνονται στον Πίνακα 5, η κλίμακα μηνιαίου εισοδήματος και στους τρεις Δήμους κυμαίνεται από 500€ έως 1500€. Κατά τη σύγκριση των τιμών βλέπουμε ότι το κοινό του Δήμου Μεγάρων, σε ποσοστό 23,3% έχει μηνιαίο εισόδημα από 1.500€ και άνω σε αντίθεση με το κοινό του Δήμου Ελευσίνας και Ασπροπύργου. Η σύγκριση αυτή θα μας βοηθήσει να αξιολογήσουμε παρακάτω κάποιους επιπλέον παράγοντες σύμφωνα με το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων.

Μηνιαίο εισόδημα	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος	Σύνολο
0-500 €	30,1 %	25 %	17,39 %	27,3 %
έως 1.500 €	46,6 %	67,86 %	78,26 %	55,2 %
1.500 € και άνω	23,3 %	7,14 %	4,35%	17,5 %

Πίνακας 5: Δημοσιογραφικά στοιχεία της περιοχής μελέτης, αναφορικά με την κλίμακα του μηνιαίου εισοδήματος των συμμετεχόντων.

5.2.2. Β' Ενότητα - Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Κινδύνων - Ευθύνη

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η δεύτερη ενότητα του ερωτηματολογίου αφορούσε τους κυριότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους της περιοχής μελέτης και κατά πως το κοινό της κάθε περιοχής αξιολογούσε, σύμφωνα με τη βαρύτητα που εκτιμούσε, την κάθε πηγή ρύπανσης και κατά πόσο συμβάλλει στην περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής τους.

Στον Πίνακα 6 αποτυπώνονται τα ποσοστά απαντήσεων αναφορικά με τους παράγοντες που καλούνται να αξιολογήσουν και να απαντήσουν ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα εκτιμάνε ως πιο σημαντικό, στη περιοχή της Δυτικής Αττικής.

	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος	Σύνολο
Ρύπανση του αέρα/ της ατμόσφαιρας	14,56%	57,14%	60,87%	29,22%
Άτακτη αστικοποίηση και απορρίμματα	55,34%	28,57 %	30,43%	46,75%
Ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα (νερό)	15,5%	3,57 %	4,35%	11,69%
Διάβρωση του εδάφους	1,94%	3,57%	0%	1,95
Θόρυβος	3,88%	0%	0%	2,60
Εξάλειψη φυτικών και ζωικών ειδών	1,94%	0%	0%	1,31%
Άλλο...	6,84%	7,15%	4,35%	6,48%

Πίνακας 6: Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων της Δυτικής Αττικής από τους συμμετέχοντες στην έρευνα.

Επιπλέον από τους παραπάνω κύριους παράγοντες που αναφερόντουσαν στο ερωτηματολόγιο, το κοινό είχε την επιλογή να προσθέσει και επιπλέον περιβαλλοντικά ζητήματα που επιδρούν στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.

Οι κάτοικοι των Μεγάρων απάντησαν επιπλέον ότι η ρύπανση εδάφους, οι εγκαταστάσεις ΧΥΤΑ και οι μονάδες εξόρυξης βωξίτη που θέλουν να εγκαταστήσουν στα Γεράνεια όρη θα είναι καταστροφικά για την περιοχή. Οι κάτοικοι Ελευσίνας, Μαγούλας και Μάνδρας πρόσθεσαν την δυσοσμία από τα διυλιστήρια των ΕΛΠΕ καθώς επίσης θεωρούν πρόβλημα τα ζητήματα εγκαταστάσεων Seveso για καθορισμό μέτρων και περιορισμών για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης, όπως διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτουν από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά την λειτουργία των εγκαταστάσεων, άμεσους ή απώτερους για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον και γενικότερα πολιτικής προστασίας. Ενώ ένα μικρό ποσοστό από το κοινό στον Ασπρόπυργο εκτιμά ότι όλα αυτά που αναφέρονται στο ερωτηματολόγιο είναι και τα πιο σημαντικά προβλήματα στη περιοχή της Δυτικής Αττικής.

Στην ενότητα αυτή του ερωτηματολογίου, το κοινό καλείται να αξιολογήσει/κατατάξει με σειρά βαρύτητας και με κλίμακα από το 1 (πιο σημαντικό) έως το 8 (λιγότερο σημαντικό), τις πηγές ρύπανσης που συμβάλλουν, κατ' εκτίμηση, πιο πολύ στην περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής διαμονή του. Στον παρακάτω Πίνακα 7, κατάταξη σύμφωνα με την αξιολόγηση των απαντήσεων του κοινού ανά περιοχή, από την πιο σημαντική πηγή ρύπανσης της περιοχής του έως τη λιγότερη σημαντική.

	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος
Δυλιστήρια πετρελαίου Ασπρόπυργου/Ελευσίνας	1 ^η	1 ^η	1 ^η
Ναυπηγία Ελευσίνας	6 ^η	5 ^η	4 ^η
Εμπορικός λιμένας Ασπρόπυργου/Ελευσίνας	7 ^η	6 ^η	6 ^η
Βιομηχανία (όπως ΒΙΠΕ Ασπρόπυργου/Μαγούλας/ Μεγάρων)	5 ^η	3 ^η	3 ^η
Λατομεία	8 ^η	4 ^η	7 ^η
Γεωργία	4 ^η	7 ^η	5 ^η
Χώροι συγκέντρωσης στερεών απορριμάτων / ή παράνομες χωματερές	2 ^η	2 ^η	2 ^η
Υποθαλάσσιο καλώδιο παροχής συνεχούς ρεύματος (μεταξύ Πάχης Μεγάρων και Ηρακλείου Κρήτης) -υπό κατασκευή-	3 ^η	8 ^η	8 ^η

Πίνακας 7: Αξιολόγηση των πηγών ρύπανσης που συμβάλλουν στην περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής διαμονή του συμμετέχοντα, με σειρά βαρύτητας .

Στο ερωτηματολόγιο υπήρχε η επιλογή οι συμμετέχοντες να προσθέσουν κάποια επιπλέον πηγή ρύπανσης, εκτός από αυτές που αναφερόντουσαν σαν επιλογή. Οι κάτοικοι των Μεγάρων με σειρά βαρύτητας πρόσθεσαν:

- Σε ποσοστό 24,14%, η ανεξέλεγκτη δράση ομάδων μειονότητας (ρομά) με παράνομες δραστηριότητες (όπως κάψιμο ελαστικών, καλωδίων, οχημάτων κ.λπ) και την έλλειψη περιβαλλοντικής παιδείας, αποτελούν μια από τις μεγαλύτερες πηγές ρύπανσης της περιοχής.
- Σε ποσοστό 17,24%, οι μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας στον Σαρωνικό κόλπο (Κινέτα και Σαλαμίνα).
- Σε ποσοστό 17,24%, οι μονάδες εξόρυξης βωξίτη στον Κορινθιακό κόλπο (ΑΛΟΥΜΙΝΑ) καθώς επίσης και οι μονάδες εξόρυξης που θέλουν να φτιάξουν στην περιοχή Natura στα Γεράνεια όρη.
- Το ποσοστό 10,34%, το εργοστάσιο επεξεργασίας ρητίνης που υπάρχει στη περιοχή.
- Το ποσοστό 6,9%, η έλλειψη περιβαλλοντικής παιδείας και ο πληθυσμός που δρα με βάση το συμφέρον του.
- Επίσης σε μικρότερα ποσοστά (3,45%) οι μονάδες πτηνοτροφείων και ελαιοτριβείων στην περιοχή, άσκοπη χρήση οχημάτων με αποτέλεσμα αύξηση εκπομπών καυσαερίου, θόρυβος/ηχορύπανση από μηχανοκίνητα οχήματα, άναρχη δόμηση και αφισοκόλληση διαφημίσεων

Οι κάτοικοι του Δήμου Ελευσίνας με σειρά βαρύτητας πρόσθεσαν:

- Σε ποσοστό 10,71%, η ανεξέλεγκτη δράση ομάδων μειονότητας (ρομά) με παράνομες δραστηριότητες (όπως κάψιμο ελαστικών, καλωδίων, οχημάτων κ.λπ) και η απόρριψη απορριμμάτων σε μη ενδεδειγμένα σημεία για τη συγκομιδή τους.
- Σε ποσοστό 3,57%, ρύποι από μεταφορές και σωματίδια και ρύπανση από την χωματερή ΧΥΤΑ Φυλής, καθώς επίσης η ανεξέλεγκτες αποθέσεις μπαζών και άλλων αποβλήτων εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων.

Οι κάτοικοι του Δήμου Ασπροπύργου, δήλωσαν:

- Σε ποσοστό 17,39%, η παράνομη καύση απορριμμάτων, ελαστικών και καλωδίων από ομάδες μειονότητας (ρομά).
- Σε ποσοστό 4,35%, τόσο η χωματερή ΧΥΤΑ Φυλής αλλά και οι παράνομοι χώροι φύλαξης και απόθεση απορριμμάτων.

Στη δεύτερη ενότητα του ερωτηματολογίου, οι συμμετέχοντες καλούνται να εκτιμήσουν ποιος ευθύνεται για την υπάρχουσα κατάσταση του περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας το κοινό δήλωσε, με σειρά βαρύτητας, ότι την ευθύνη για την υπάρχουσα κατάσταση του περιβάλλοντος την έχει:

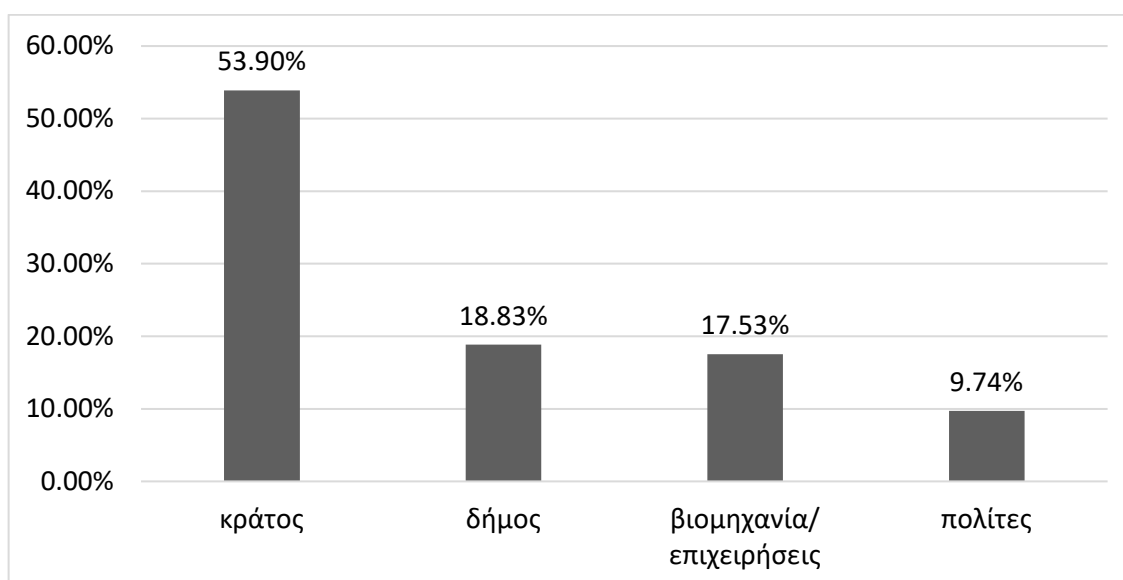
1^{ον} → το κράτος

2^{ον} → ο Δήμος

3^{ον} → οι βιομηχανίες/επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην περιοχή

4^{ον} → οι πολίτες

Στο Διάγραμμα 6 αποτυπώνεται η συσχέτιση της ευθύνης για την υπάρχουσα περιβαλλοντική κατάσταση στη Δυτική Αττική.



Διάγραμμα 6: Συσχέτιση ευθύνης για την περιβαλλοντική κατάσταση της περιοχής μελέτης, σύμφωνα με την εκτίμηση των συμμετεχόντων στην έρευνα.

Το κοινό κλήθηκε να επιλέξει από τη λίστα στο ερωτηματολόγιο αλλά και να προτείνει ποια μέτρα ανάπλασης θεωρεί πιο δραστικά, ότι θα μπορούσαν να συμβάλουν στη προστασία του περιβάλλοντος και την αναβάθμιση της περιοχής του. Στον Πίνακα 8 αποτυπώνονται τα αποτελέσματα της έρευνας στο ερώτημα αυτό.

Λήψη περιβαλλοντικών μέτρων	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος
Δημιουργία χώρων πρασίνου (πάρκα, πλατείες με περισσότερο πράσινο στοιχείο, νησίδες κ.λπ)	13,59%	21,43%	8,70%
Χρήση φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών (π.χ. δημιουργία εγκαταστάσεων φωτοβολταϊκών και τροφοδότηση δημόσιων χώρων της περιοχής σας με ενέργεια, σημεία με κάδους κομποστοποίησης)	17,48%	3,57%	0,00%
Βελτίωση δικτύου συγκοινωνιών και χρήση Μέσων Μαζικής Μεταφοράς φιλικά προς το περιβάλλον	0,97%	0,00%	0,00%
Αυστηρότερο νομοθετικό πλαίσιο και εφαρμογή κυρώσεων σε πολίτες που επιβαρύνουν το περιβάλλον	21,36%	7,14%	8,70%
Αυστηρότερος έλεγχος των επιχειρήσεων για τη συμμόρφωσή τους με το νομοθετικό πλαίσιο	21,36%	53,58%	60,87%
Τοποθέτηση μπλε κάδων ανακύκλωσης σε περισσότερα σημεία	1,94%	0,00%	4,35%
Διενέργεια περισσότερων περιβαλλοντικών δράσεων και μεγαλύτερη παρακίνηση του κοινού για τη συμμετοχή του σε τέτοιου είδους συλλογικές δράσεις, με σκοπό την αφύπνιση του περιβαλλοντικού του συναισθήματος	14,56%	10,71%	13,04%
Μετατροπή εγκαταλελειμμένων λατομείων σε χώρους πολιτιστικών εκδηλώσεων, θέατρα κ.λπ	5,83%	3,57%	0,00%
Άλλο...	2,91%	0,00%	4,35%
Σύνολο:	100,00%	100,00%	100,00%

Πίνακας 8: Εκτίμηση του κοινού για τα περιβαλλοντικά μέτρα που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και αναβάθμιση της περιοχής του.

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 7, το ποσοστό 2,91% του κοινού των Μεγάρων έκανε αναφορά σε λήψη μέτρων εκτός της λίστας, όπως:

- απαγόρευση εγκατάστασης νέων βιοτεχνιών και βιομηχανιών στην περιοχή,
- τοποθέτηση καφέ κάδων ανά οικία με αντίστοιχα ανταποδοτικά οφέλη στον πολίτη (π.χ. μείωση δημοτικών τελών κ.α), περισσότερων εξειδικευμένων κάδων ανακύκλωσης και σωστή ενημέρωση των πολιτών με αντίστοιχη επίβλεψη,
- Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο και όλα τα μέτρα που περιλαμβάνονται στη λίστα του ερωτηματολογίου, καθώς είναι απαραίτητα για την περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής.

Ενώ ένα μικρό ποσοστό του κοινού του Ασπροπύργου (4,35%) δήλωσε ότι όλα τα μέτρα που περιλαμβάνονται στη λίστα του ερωτηματολογίου θα πρέπει να ληφθούν, για τη προστασία του περιβάλλοντος και την αναβάθμιση της περιοχής.

Καθώς η πόλη της Ελευσίνας έχει επιλεγεί ως Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης 2021 – European Capital of Culture 2021 - για τέταρτη φορά μετά την Αθήνα το 1985, τη Θεσσαλονίκη το 1997 και την Πάτρα το 2006 (iefimerida.gr, 2016), οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν ότι θα επηρεάσει θετικά στην περιβαλλοντική ανάπλαση της ευρύτερης περιοχής στη Δυτική Αττική. Στον Πίνακα 9 αποτυπώνεται το ποσοστό προτίμησης, με κλίμακα από πάρα πολύ έως καθόλου, των ερωτηθέντων ανά περιοχή.

Επιρροή	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος	Στο σύνολο
πάρα πολύ	11,65 %	10,71 %	4,35 %	10,4 %
πολύ	8,74 %	14,29 %	21,74 %	11,7 %
αρκετά	36,89 %	21,43 %	21,74 %	31,8 %
λίγο	30,1 %	32,14 %	17,39 %	28,6 %
καθόλου	12,62 %	21,43 %	34,78 %	17,5 %

Πίνακας 9: Επιρροή της Ελευσίνας ως Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης 2021, στην περιβαλλοντική ανάπλαση της ευρύτερης περιοχής στη Δυτική Αττική

5.2.3. Γ' Ενότητα - Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση του Κοινού

Η Τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου, προσπαθεί να εκτιμήσει ποιες οι στάσεις και γενικές πρακτικές των συμμετεχόντων αναφορικά με την προστασία του περιβάλλοντος.

Το κοινό καλείται να απαντήσει αν πιστεύει ότι στην περιοχή τους, θα μπορούσε να φέρει θετικό αποτέλεσμα. Στον Πίνακα 10 αποτυπώνεται το ποσοστό προτίμησης, με επιλογή απαντήσεων ναι, ίσως, όχι, των ερωτηθέντων ανά περιοχή.

	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος	Στο σύνολο
Ναι	35,92 %	25 %	4,35 %	29,2 %
Ίσως	38,83 %	35,71 %	26,09 %	36,4 %
Όχι	25,24 %	39,29 %	69,57 %	34,4 %

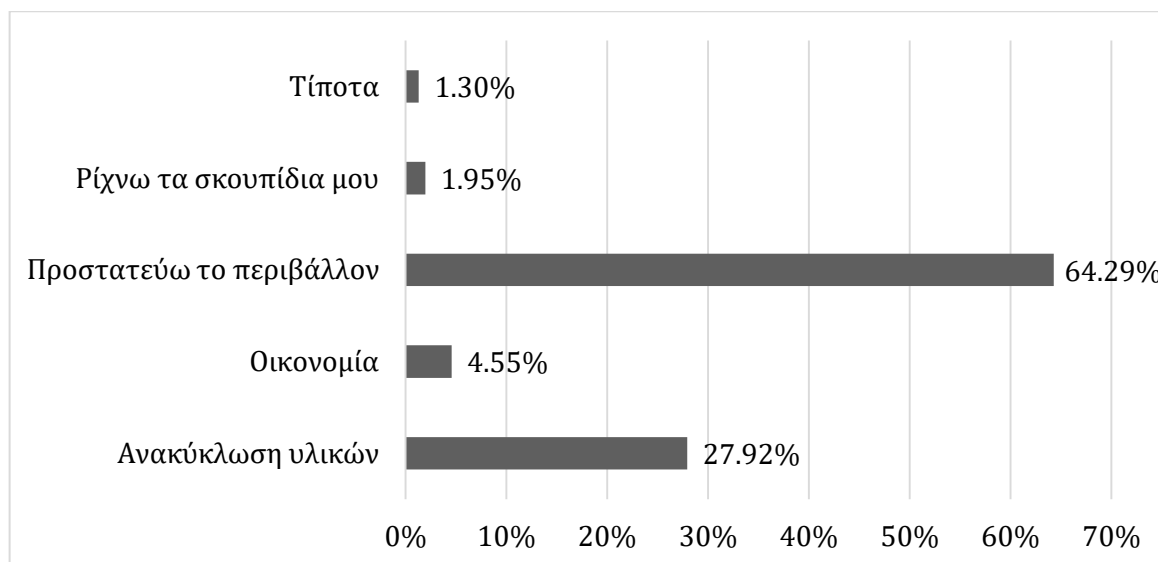
Πίνακας 10: ποσοστό προτίμησης για την εφαρμογή κάποιου περιβαλλοντικού τέλους στους πολίτες για μέτρα καταστολής της περιβαλλοντικής ρύπανσης της περιοχής τους.

Οι συμμετέχοντες που απάντησαν θετικά (ναι ή ίσως) στην παραπάνω ερώτηση, σχετικά με την εφαρμογή περιβαλλοντικού τέλους για την εφαρμογή μέτρων καταστολής της περιβαλλοντικής ρύπανσης της περιοχής τους, ερωτήθηκαν ποιο θα μπορούσε να ήταν το περιβαλλοντικό τέλος που θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν. Στον Πίνακα 11 αποτυπώνεται το ποσοστό προτίμησης των ερωτηθέντων ανά περιοχή.

Περιβαλλοντικό τέλος / μήνα	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος	Στο σύνολο
1€ / μήνα	19,23 %	30 %	37,5 %	22,6 %
2€ / μήνα	48,72 %	40 %	50,0 %	47,2 %
5€ / μήνα	32,05 %	30 %	12,5 %	22,6 %

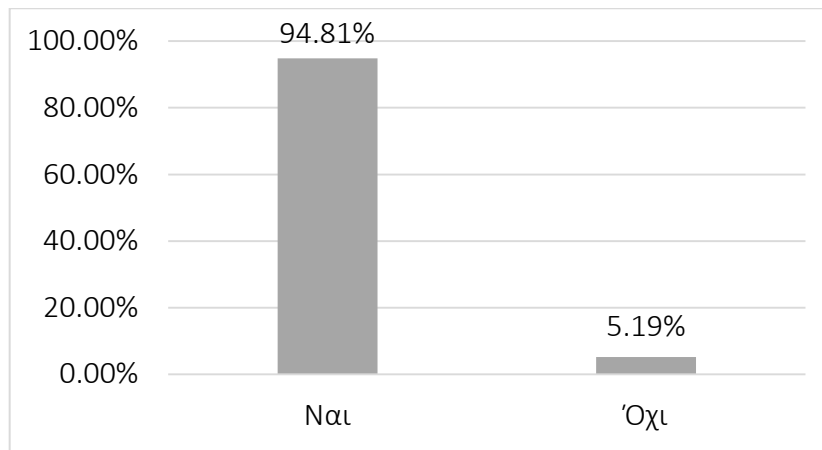
Πίνακας 11: ποσοστό προτίμησης για το ύψος εφαρμογής πιθανού περιβαλλοντικού τέλους, για μέτρα καταστολής της περιβαλλοντικής ρύπανσης της περιοχής τους.

Στην ερώτηση για να προσδιορίσουν οι συμμετέχοντες την έννοια που έχει για αυτούς η χρήση των κάδων ανακύκλωσης, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 7, το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησε ότι προστατεύει το περιβάλλον.



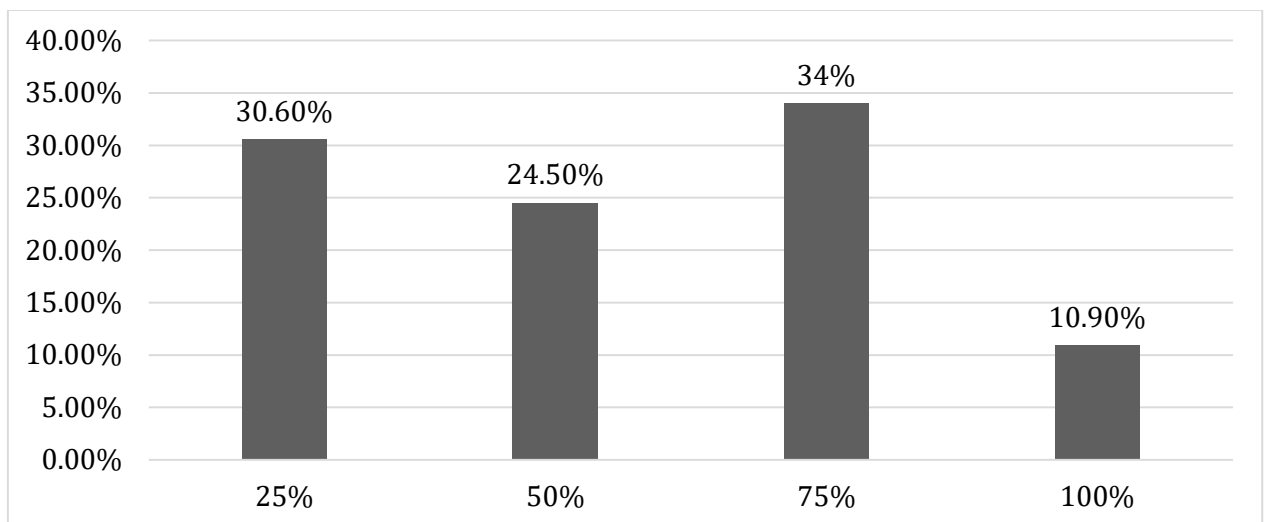
Διάγραμμα 7: Συσχέτιση της έννοιας των κάδων ανακύκλωσης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, το 94,8% των συμμετεχόντων πραγματοποιεί ανακύκλωση των απορριμμάτων του ενώ το 5,2% δεν κάνει ανακύκλωση.



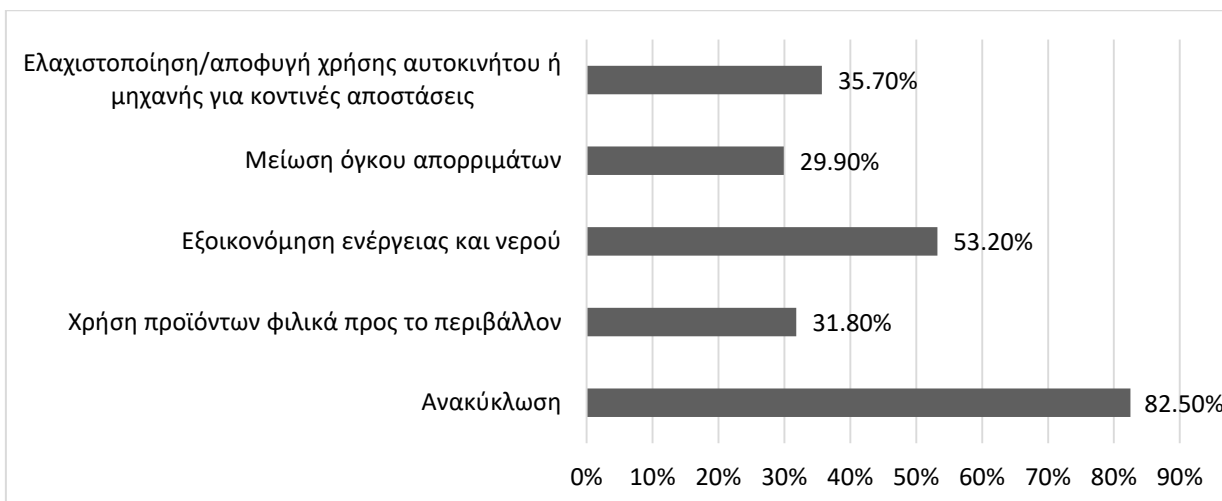
Διάγραμμα 8: Ποσοστό ανακύκλωσης υλικών από το κοινό.

Το κοινό που δήλωσε ότι πραγματοποιεί ανακύκλωση, κλήθηκε να προσδιορίσει το ποσοστό (κατά προσέγγιση) των ανακυκλώσιμων υλικών, που οδηγεί στους κάδους ανακύκλωσης. Στον Διάγραμμα 9 παρουσιάζεται η συσχέτιση των απαντήσεων.



Διάγραμμα 9: Ποσοστό των ανακυκλώσιμων υλικών, τα οποία καταλήγουν στους κάδους ανακύκλωσης.

Οι καθημερινές ενέργειες/κινήσεις που συνήθως κάνει το κοινό που συμμετείχε στην έρευνα, συμβάλλοντας στην προστασία του περιβάλλοντος, αποτυπώνεται στο Διάγραμμα 10.



Διάγραμμα 10: Ποσοστό καθημερινών κινήσεων του κοινού, συμβάλλοντας στην προστασία του περιβάλλοντος.

Στην ενότητα αυτή το κοινό ερωτήθηκε αν συμμετέχει σε περιβαλλοντικές δράσεις που διενεργούνται στη περιοχή του, στη δουλειά του ή και στο εκπαιδευτικό ίδρυμα που μπορεί να ανήκει. Στον πίνακα 12 αποτυπώνονται τα αποτελέσματα του παραπάνω ερωτήματος σε επίπεδο Δήμου αλλά και στο σύνολο των πολιτών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Συχνότητα συμμετοχής	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος	Στο σύνολο
Πολύ συχνά	11,65 %	7,14 %	4,35 %	9,7 %
Συχνά	16,5 %	25 %	13,04 %	11 %
Μερικές φορές	33,01 %	25 %	34,78 %	38,3 %
Σπάνια	26,21 %	32,14 %	39,13 %	29,2 %
Ποτέ	12,62 %	10,71 %	8,7 %	17,7 %

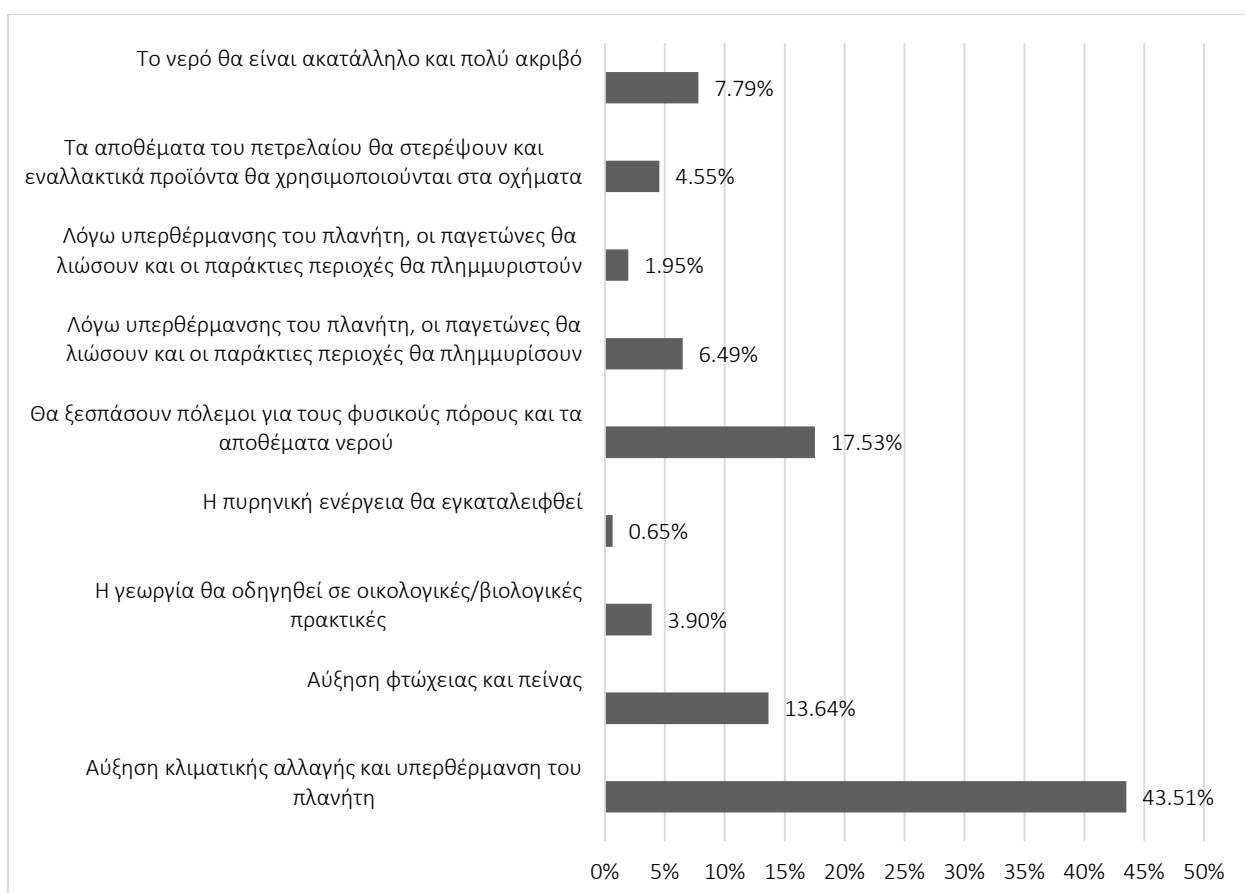
Πίνακας 12: Συχνότητα συμμετοχής πολιτών σε περιβαλλοντικές δράσεις ανά δημοτική κοινότητα της περιοχής μελέτης.

Στην ερώτηση κατά πόσο περιβαλλοντικά υπεύθυνο θεωρείτε τον εαυτό σας, το κοινό απάντησε (Πίνακας 13):

Εκτίμηση	Μέγαρα (Μ.Πεύκο/Κινέτα)	Ελευσίνα (Μάνδρα/Μαγούλα)	Ασπρόπυργος	Στο σύνολο
Πάρα πολύ	14,56 %	17,86 %	0 %	13 %
Πολύ	26,21 %	17,86 %	17,39 %	23,4 %
Αρκετά	46,60 %	57,14 %	73,91 %	52,6 %
Λίγο	11,65 %	7,14 %	8,70 %	10,4 %
Καθόλου	0,97 %	0 %	0 %	0,6 %

Πίνακας 13: Εκτίμηση κατά ποσό περιβαλλοντικά υπεύθυνος εκτιμά ότι είναι ο πολίτης της κάθε περιφερειακής ενότητας της περιοχής μελέτης.

Στο τέλος της έρευνας οι ερωτηθέντες καλούνται να προσδιορίσουν κατά την άποψή τους, μελλοντικό σενάριο σχετικά με τη περιβαλλοντική εξέλιξη του πλανήτη (Διάγραμμα 11).



Διάγραμμα 11: Συσχέτιση εκτίμησης των πολιτών, μελλοντικού σεναρίου για την περιβαλλοντική εξέλιξη του πλανήτη.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα Έρευνας

Μέσα από την έρευνα αυτή και σύμφωνα με τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν και αναλύθηκαν, μπορούμε να βγάλουμε αρκετά συμπεράσματα, στο πώς οι πολίτες του κάθε δήμου αντιλαμβάνονται και αξιολογούν τις πηγές ρύπανσης της περιοχής τους, ποιες οι δυσαρέσκεις τους, ποιοι οι κοινοί προβληματισμοί και των τριών περιοχών, ποιος ο βαθμός της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης τους, ποιες οι συνήθειες τους και ποια η συμμετοχή τους σε δράσεις “ υπέρ του περιβάλλοντος”

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 154 άτομα στο σύνολο εκ των οποίων το ποσοστό 59,7% (ήτοι 92 άτομα) ήταν γυναίκες και το 40,3% (ήτοι 62 άτομα) ήταν άντρες. Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων, άνηκε στην ηλικιακή ομάδα των 31 έως 45 ετών και εν συνεχεία σε ποσοστό 16,9% στην ηλικιακή ομάδα 46 έως 60 ετών.

Στην ενότητα με τα δημογραφικά στοιχεία της έρευνας, γινόταν αναφορά και στο εκπαιδευτικό επίπεδο του κοινού. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων είναι πτυχιούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (ΑΕΙ/ΤΕΙ), με το μεγαλύτερο ποσοστό να το κατέχει ο δήμος Ελευσίνας (50%) και να ακολουθεί ο δήμος Μεγάρων με ποσοστό 41,75%. Επίσης το κοινό του δήμου Μεγάρων κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό πτυχιούχων διδακτορικού τίτλου (4,85%).

Στη δεύτερη ενότητα του ερωτηματολογίου αναφορικά με τους περιβαλλοντικούς κινδύνους της περιοχής μελέτης και συγκεκριμένα του τόπου διαμονής των συμμετεχόντων, το κοινό της Ελευσίνας και του Ασπροπύργου, στην πλειοψηφία τους, θεωρούν ότι το μεγαλύτερο περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι η ρύπανση του

αέρα/της ατμόσφαιρας, σε ποσοστό 57,14% και 60,87% αντίστοιχα και σαν δεύτερο σε υψηλότερο ποσοστό, περιβαλλοντικό πρόβλημα, η άτακτη αστικοποίηση και τα απορρίμματα. Αντιθέτως οι κάτοικοι των Μεγάρων, παρόλο που ζουν σε μία επαρχιακή πόλη, χωρίς έντονη βιομηχανική δραστηριότητα, σε σχέση με την Ελευσίνα και τον Ασπρόπυργο, θεωρούν ως μεγαλύτερο περιβαλλοντικό πρόβλημα, σε ποσοστό 55,34% την άτακτη αστικοποίηση και τα απορρίμματα και σαν δεύτερη τη ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα (νερό) και ρύπανση του αέρα/της ατμόσφαιρας, σε ποσοστά 15,5% και 14,54%.

Σύμφωνα με τον πίνακα 6 στα αποτελέσματα, βλέπουμε ότι το κοινό και των τριών δήμων θεωρεί ως πιο σημαντική πηγή ρύπανσης τα διυλιστήρια πετρελαίου στον Ασπρόπυργο και στην Ελευσίνα και σαν δεύτερη με σειρά βαρύτητας πηγή ρύπανσης είναι οι παράνομοι χώροι συγκέντρωσης στερεών απορριμμάτων/χωματερές. Επίσης βλέπουμε ότι το κοινό των Μεγάρων, έχει κατατάξει ως δευτερεύον με σειρά βαρύτητας, ως μία από τις μεγαλύτερες πηγές ρύπανσης της περιοχής του, το υπό κατασκευή υποθαλάσσιο καλώδιο παροχής συνεχούς ρεύματος μεταξύ της Πάχης Μεγάρων και του Ηρακλείου Κρήτης, καθώς επίσης και τις γεωργικές δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή. Αντιθέτως οι κάτοικοι Ελευσίνας και Ασπροπύργου θεωρούν τη βιομηχανία (περιοχές ΒΙΠΕ), τα ναυπηγεία Ελευσίνας και τα λατομεία της Τιτάν που δραστηριοποιούνται στην περιοχή.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι συμμετέχοντες και από τους τρεις δήμους θέλησαν να προσθέσουν ως επιπλέον πηγή ρύπανσης, εκτός από αυτές που αναφερόντουσαν σαν επιλογή στο ερωτηματολόγιο, την ανεξέλεγκτη δράση ομάδων μειονότητας της περιοχής (συγκεκριμένα ρομά), όπου με τις παράνομες δραστηριότητές τους, όπως το κάψιμο ελαστικών, καλωδίων, κλεμμένων οχημάτων, κλπ, καθώς επίσης και την έλλειψη περιβαλλοντικής παιδείας και την απόρριψη απορριμμάτων σε μη ενδεδειγμένα σημεία για τη συγκομιδή τους, αποτελούν ίσως τη μεγαλύτερη πηγή ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής.

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα και από τους τρεις δήμους της περιοχής μελέτης, υποστήριξαν ότι, το κράτος είναι αυτό που έχει τη μεγαλύτερη ευθύνη για την υπάρχουσα περιβαλλοντική κατάσταση στη Δυτική Αττική. Αυτό που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι το κοινό και από τους τρεις δήμους πρότεινε ως κυριότερο περιβαλλοντικό

μέτρο για την προστασία του περιβάλλοντος και την αναβάθμιση της περιοχής του, τον αυστηρότερο έλεγχο των επιχειρήσεων για τη συμμόρφωση τους με το νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος. Ωστόσο οι πολίτες των Μεγάρων θεωρούν επίσης ότι θα πρέπει να υπάρξει αυστηρότερο νομοθετικό πλαίσιο και εφαρμογή κυρώσεων σε πολίτες που επιβαρύνουν το περιβάλλον. Οι πολίτες του Δήμου Ελευσίνας, θεωρούν ότι η δημιουργία χώρων πρασίνου (πάρκα, πλατείες με περισσότερο πράσινο στοιχείο, νησίδες κ.λπ) θα αναβαθμίσουν κατά πολύ την περιοχή τους ως μία πιο πράσινη πόλη. Αντιθέτως οι πολίτες του Ασπροπύργου θεωρούν ότι η διενέργεια περισσότερων περιβαλλοντικών δράσεων και μεγαλύτερη παρακίνηση του κοινού για τη συμμετοχή τους σε τέτοιου είδους συλλογικές δράσεις, θα βοηθήσει στην αφύπνιση του περιβαλλοντικού συναισθήματος των πολιτών.

Καθώς η Ελευσίνα έχει επιλεγεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως πολιτιστική πρωτεύουσα της Ευρώπης για το 2021, θεωρήσαμε ότι θα ήταν ενδιαφέρον να αξιολογηθεί η άποψη των πολιτών της Δυτικής Αττικής για τον κύκλο εκδηλώσεων του θεσμού αυτού και την επιρροή που μπορεί να έχει στην ευρύτερη περιοχή. Ως εκ τούτου το κοινό της Ελευσίνας και του Ασπροπύργου πιστεύει ότι η Ελευσίνα ως Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης 2021, δεν θα έχει κάποιο θετικό αντίκτυπο, σε αντίθεση, με το κοινό των Μεγάρων που πιστεύει ότι οι εκδηλώσεις αυτού του θεσμού θα έχουν θετική επιρροή στην περιβαλλοντική ανάπλαση της Δυτικής Αττικής συμπεριλαμβανομένης της πόλης τους.

Τα Μέγαρα αν και είναι μια επαρχιακή πόλη:

- με τη λιγότερη περιβαλλοντική ρύπανση,
- κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό στη χαμηλότερη οικονομική κατάσταση (0-500 €),
- η πλειοψηφία του κοινού ασχολείται με γεωργικές δραστηριότητες και
- το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε στο ερωτηματολόγιο ήταν φοιτητές πανεπιστημίου,

το κοινό είναι πρόθυμο να πληρώσει ένα περιβαλλοντικό τέλος από 2 έως 5 € το μήνα. Αντιθέτως το κοινό του Ασπρόπυργου και της Ελευσίνας δεν είναι πρόθυμο να πληρώσει αμοιβή για την προστασία του περιβάλλοντος, ακόμη και αν ζουν σε μια πόλη τους υψηλότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους απ' ότι στα Μέγαρα.

Σύμφωνα με την Τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου, το κοινό των Μεγάρων σε σύγκριση με τις άλλες δύο περιοχές, φαίνεται να είναι πιο ενεργό και να συμμετέχει πιο συχνά σε περιβαλλοντικές δράσεις και να είναι πιο περιβαλλοντικά υπεύθυνοι. Επίσης το κοινό των Μεγάρων προσπαθεί να χρησιμοποιεί λιγότερο το αυτοκίνητο/μοτοσυκλέτα και χρησιμοποιεί ποδήλατο για τη μεταφορά του (33,2%) ακόμη και αν το ανάγλυφο της πόλης, δεν είναι επίπεδο. Ενώ το κοινό της Ελευσίνα προσπαθεί να χρησιμοποιήσει λιγότερο το αυτοκίνητο/ μοτοσυκλέτα του (50%).

Κεφάλαιο 7

Συζήτηση

Τα περιβαλλοντικά ζητήματα είναι ουσιαστικά κοινωνικά προβλήματα και οι αντιλήψεις για τη φύση συγκεκριμένων ζητημάτων και την καταλληλότητα των διαχειριστικών προσεγγίσεων αντικατοπτρίζουν τις κοινωνικές βάσεις περιβαλλοντικής ανησυχίας (Hamilton, LC., Hartter, J., Safford, TG., Stevens, FR., 2013), (Jones, RE., Dunlap, RE, 1992), (McCright, AM., 2010). Προηγούμενες έρευνες έχουν αποδείξει ότι τα κοινωνικά υπόβαθρα ατόμων (π.χ. φύλο και ηλικία) ενεργούν μαζί με γνωστικούς παράγοντες (π.χ. εκπαίδευση και ταυτοποίηση πολιτικών κομμάτων) για τη διαμόρφωση περιβαλλοντικών πεποιθήσεων (Cox, 2010), (Davidson, DJ., Freudenburg, WR. , 1996), (DeHaven-Smith, 1988), (Dunlap, RE., Xiao, C., McCright, AM., 2001), (Hamilton, LC., Hartter, J., Safford, TG., Stevens, FR., 2013), (Kahan, 2005), (Safford, TG., Hamilton, LC., 2012), (Shwom, R, Bidwell, D., Dan, A., Dietz, T., 2010).

Οι κοινωνιολογικές μελέτες έχουν βρει αυξημένη ανησυχία για το περιβάλλον και τους κινδύνους από τη ρύπανση μεταξύ των γυναικών, των νέων και εκείνων με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο (Safford, T.G., Norman, K.C., Henly, M. et al, 2014), (Davidson, DJ., Freudenburg, WR. , 1996).

Σύμφωνα και με παρόμοιες μελέτες που έχουν διεξαχθεί κυρίως σε διεθνές επίπεδο αλλά και παρόμοιες έρευνες στον ελλαδικό χώρο όπως στο Αγρίνιο (Μιχαηλίδου Μαρία, 2019), φαίνεται ότι οι παράγοντες φύλλου, εκπαιδευτικού, επιπέδου και κουλτούρας της περιοχής στην οποία διαμένει το κοινό, παίζουν καθοριστικό ρόλο για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των πολιτών. Οι φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές χρειάζονται ένα κατάλληλο περιβάλλον προκειμένου να επιβληθούν και να εφαρμοστούν. Πολλές ενέργειες μπορούν να αναληφθούν για την παροχή του

επιθυμητού περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης της συμμετοχής πιο διαδραστικών διαλέξεων και δραστηριοτήτων σχετικά με αυτό το ζήτημα στο εκπαιδευτικό σύστημα και την ενθάρρυνση της συνέχισής τους καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής ζωής. Οι δημόσιες αρχές και ο ιδιωτικός τομέας πρέπει να ενθαρρύνουν τις φιλικές προς το περιβάλλον δραστηριότητες και δράσεις για την καλλιέργεια του περιβαλλοντικού συναισθήματος των πολιτών.

Τόσο μέσα από αυτή την έρευνα καθώς επίσης και αντίστοιχες στον Ελλαδικό χώρο, είναι ξεκάθαρο ότι οι Δημόσιες αρχές τόσο σε επίπεδο κράτους όσο και σε επίπεδο δημοτικής ενότητας, θα πρέπει να δραστηριοποιηθούν και να οδηγήσουν τη στάση των πολιτών σε μια πιο πράσινη και οικολογική κουλτούρα. Ο πολίτης φαίνεται να αναζητά το πράσινο και την επαφή του με τη φύση ακόμα και μέσα στον αστικό ιστό όπου διαμένει και δηλώνει ξεκάθαρα την δυσαρέσκεια του σχετικά με το σύγχρονο πολεοδομικό σχέδιο που εφαρμόζεται, στη συγκεκριμένη περίπτωση, στη δυτική Αττική.

Έρευνες σαν και αυτή, θα ήταν πολύ χρήσιμες να διεξαχθούν και σε περισσότερες δημοτικές ενότητες στον Ελλαδικό χώρο, των οποίων τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να βοηθήσουν τις δημόσιες αρχές για τη διαχείριση και τη λήψη μέτρων καθώς επίσης και την καλλιέργεια κουλτούρας των πολιτών για την αναστολή της περιβαλλοντικής ρύπανσης και για την περιβαλλοντική ανάπτυξη των περιοχών αυτών. Μπορούν επίσης να ψυχομετρήσουν και να αφουγκραστούν τους πολίτες, αναφορικά με τα σημεία δυσαρέσκειας τους.

Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των πολιτών, να μεν μπορεί να καλλιεργηθεί μέσω ενθάρρυνσης από τις δημόσιες αρχές, αλλά κυριότερη πηγή επιρροής και κινήτρων φαίνεται να είναι μέσα από το εκπαιδευτικό σύστημα από μικρές ηλικίες.

Με αφορμή και τις τελευταίες εξελίξεις στον πλανήτη μας, βλέπουμε ότι η φύση αντιδρά και είναι ξεκάθαρο ότι τόσο η πολιτεία όσο και οι πολίτες, θα πρέπει να ενεργοποιηθούν ώστε να αποκατασταθούν κρίσιμα οικοσυστήματα και να ενισχυθεί η προστασία αυτών που έχουμε ακόμα. Η απαιτούμενη προσπάθεια μπορεί να φαίνεται εξαιρετικά δύσκολη, αλλά υπάρχει ακόμη δυνατότητα να αναστραφούν ορισμένες από τις αρνητικές τάσεις, να πραγματοποιηθούν προσαρμογές για την ελαχιστοποίηση των βλαβών.

Βιβλιογραφία

Abdul-Wahab, S.A., Fadlallah, S.O., Al-Riyami, M. et al. (2020) A study of the effects of CO, NO₂, and PM₁₀ emissions from the Oman Liquefied Natural Gas (LNG) plant on ambient air quality. *Air Qual Atmos Health* 13, p. 1235–1245.

Adeniran J, Yusuf RO, Jimoda LA, Adesanmi AJ, Sonibare JA. (2016) Atmospheric loading of non-methane gaseous pollutants from a liquefied natural gas operation. *Journal of Research in Civil Engineering* 13, p. 940–955.

Anastasopoulou, A., Fortibuoni, T. (2019) Impact of Plastic Pollution on Marine Life in the Mediterranean Sea. *The Handbook of Environmental Chemistry*, pp. 1-62.

Anonymous (2020) *General*. Available at: <http://www.eionet.europa.eu/gemet/concept/2778> [Accessed 11 2020].

Antoniadis, V., Golia, E.E., Shaheen, S.M. et al. (2017) Bioavailability and health risk assessment of potentially toxic elements in Thrasio Plain, near Athens, Greece. *Environ Geochem Health* 39, pp. 319-330.

Atlas, E. (1990) Arctic Air Pollution: A Case Study of Continent-To-Ocean-To-Continent Transport. *The Long-Range Atmospheric Transport of Natural and Contaminant Substances*, pp. 105-135.

Bowers, C. (1996) The Cultural Dimensions of Ecological Literacy. *Journal of Environmental Education*, pp. 27, 5-10.

Bowman, M. (1972) Assessing College Students Attitudes Toward Environmental Issues. *Journal of Environmental Behavior*, vol.6.

Bustam, T. Y. A. T. S. (2003) *Environmental Sensivity and Youthful. Proceeding of the 2003 Northeastern Recreation Research Symposium*. New York: United States Department of Agriculture.

Butler, J. (1993) Interantional as a management tool. *Dearden, P. and Rollins, R., Parks and protected areas in Canada: Planning and managemet.*, pp. 211-224.

Çankaya, S. (2019) Investigating the environmental impacts of alternative fuel usage in cement production: a life cycle approach. *Environment, Development and Sustainability volume 22*, p. 7495–7514.

Celebi U.B., Akanlar F.T., Vardar N. (2009) Multimedia Pollutant Sources and Their Effects on the Environment and Waste Management Practice in Turkish Shipyards. *Global Warming. Green Energy and Technology*, pp. 579-590.

- Chaudhary, P., Singh, S.B., Chaudhry, S. et al. (2012) Impact of PAH on biological health parameters of soils of an Indian refinery and adjoining agricultural area—a case study. *Environ Monit Assess* 184, p. 1145–1156.
- Colborn, T., Kwiatkowski, C., Schultz, K., Bachran, M. (2011) Natural gas operations from a public health perspective. *Hum Ecol Risk Assess* 17(5), p. 1039–1056.
- Colborn, T., Schultz, K., Herrick, L., Kwiatkowski, C. (2014) An exploratory study of air quality near natural gas operations. *Hum Ecol Risk Assess* 20(1), p. 86–105.
- Commission européenne (2008) *Προστασία των Υπόγειων Υδάτων στην Ευρώπη*. Available at: <https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/groundwater/pdf/brochure/el.pdf> [Πρόσβαση 11 2020].
- Cox, R. (2010) *Environmental communication in the public sphere*, 3d edition. *SAGE Publications*.
- Davidson, DJ., Freudenburg, WR. (1996) Gender and environmental risk concerns: a review and analysis of available research. *Environ Behav*, vol.28, pp. 302-339.
- DeHaven-Smith, L. (1988) Environmental belief systems: public opinion toward land use regulation in Florida. *Environ Behav* 20, pp. 176-199.
- Dunlap, RE., Xiao, C., McCright, AM. (2001) Politics and environment in America: Partisan and ideological cleavages in public support for environmentalism. *Environ Polit* 10, pp. 23-48.
- e-megara (2019) Μια ακόμα χωματερή στα Μέγαρα.
- Euro Asia, Interconnector (2018) *Ενημερωτικό Τεύχος 1, στα πλαίσια της Δημόσιας Διαφάνειας, Ενημέρωσης & Συμμετοχής του Κοινού*, Λευκωσία, Κύπρος: Euroasia Interconnector Ltd.
- Finucane, ML., Slovic, P., Mertz, CK., Flynn, J., Satterfield, TA. (2000) Gender, race, and perceived risk: the ‘white male’ effect. *Health Risk Soc* 2, p. 159–172.
- Gamvroula, D. A. D. S. G. (2011) Assessment of groundwater quality in the Megara basin, Attica, Greece. *Advances in the Research of Aquatic Environment*, pp. 393-400.
- Gayford, C. (1996) Environmental education in schools: an alternative framework. *Canadian Journal of Environmental Education* 17 (3):, pp. 9-12.
- Germani A.R., D’Alisa G., Falcone P.M., Morone P. (2016) Victims in the ‘Land of Fires’: Illegal Waste Disposal in the Campania Region, Italy. *Fighting Environmental Crime in Europe and Beyond*, pp. 45-73.
- Hamilton, LC., Hartter, J., Safford, TG., Stevens, FR. (2013) Rural environmental concern: effects of position, partisanship, and place. *Rural Sociology*, vol.79.

- Hildebrand, L., Bellefontaine, N., Johansson, T. (2016) The International Maritime Organization and Oil Pollution in the Mediterranean Sea. *Oil Pollution in the Mediterranean Sea: Part I*.
- Hines, J. H. H. T. A. (1986) Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: a meta-analysis.. *Journal Environ Educ*, pp. 1-8.
- Hungerford, H. V. T. (1990) Changing learner behavior through environmental education. *Journal of Environmental Education*, pp. 8-12.
- iefimerida.gr (2016) Η Ελευσίνα Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης για το 2021.
- Iliopoulos, V. S. G. S. G. (2011) Marine and human activity effects on the groundwater quality of Thriassio Plain, Attica, Greece. *Advances in the Research of Aquatic Environment*, pp. 409-416.
- IMO, 2020. *Prevention of Pollution by Garbage from Ships*. Available at: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Garbage-Default.aspx> [Accessed 2020].
- Jones, RE., Dunlap, RE (1992) The social bases of environmental concern: have they changed over time?. *Rural Soc. vol.57*, pp. 28-47.
- Kahan, D. B. D. G. J. S. P. M. C. (2005) *Gender, race and risk perception: the influence of cultural status anxiety*. NYU School of Law, New Haven: Public Law and Legal Theory Research Paper No. 86.
- Karavitis, CA, Bosdogianni, A, Vlachos, EC. (2001) Environmental Management approaches and water resources in the stressed region of Thriassio, Greece. *Global Nest: Int. J. 3(2)*, pp. 131-144.
- Kollmuss, A. A. J. (2002) Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental Education Research*, pp. 376, 239-260.
- Krupp, F., Abuzinada, A.H. (2008) Impact of oil pollution and increased sea surface temperatures on marine ecosystems and biota in the Gulf. *Protecting the Gulf's Marine Ecosystems from Pollution*, pp. 45-56.
- Lambrakis, N. S. G. K. K. (2010) *Advances in the Research of Aquatic Environment*, v.2. In: s.l.:Springer, Berlin, Heidelberg.
- Laska, L. (1972) Water pollution control in Alaska.. *Water Air Soil Pollut*, p. 415-432.
- Lehtinen, C.M. (1986) Environmental Impact Studies of Refinery Effluents - A Challenge to the Analytical Chemist. *Strategies and Advanced Techniques for Marine Pollution Studies. NATO ASI Series (Series G: Ecological Sciences), vol 9*, pp. 315-326.
- Li J., L. D. L. L. (2013) *The Effect of Environmental Awareness on Consumers' Green Purchasing: Mediating Role of Green Perceived Value*. In: Qi E., Shen J., Dou R. (eds) *The 19th*

International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management. s.l.:Springer, Berlin, Heidelberg.

Littlefair, C. (2003) The Effectiveness of Interpretation in Reducing the Impacts of Visitors in National Parks. *Griffith University, Australia.*

Maldonado, M., Carmona, M.C., Echeverría, Y. et al. (2005) The environmental impact of Mediterranean cage fish farms at semi-exposed locations: does it need a re-assessment?. *Helgol Mar Res* 59, pp. 121-135.

Maloney, M. W. M. (1973) *Ecology: Let's hear from the people: An objective scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge.* vol. 28(7) ed. s.l.:American Psychologist.

McCright, AM. (2010) The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public. *Popul Environ* 32, pp. 66-87.

Mihalic, T. (2001) Environmental Behaviour Implications for tourist Destinations and Ecolabels. In Font, X. & R.C. Buckley (Ed). *Tourist Ecolabelling. Certification and Promotion of Sustainable Management.* CAB International, pp. 57-70.

Moss, B. (2007) Water pollution by agriculture. *Royal Society.*

Murlis, J. (1992) *Assessing Air Pollution Impacts: Matching the Transport Model to the Dynamic Response of the Receptor.* s.l.:Air Pollution Modeling and Its Application IX. NATO Challenges of Modern Society, vol 17. Springer, Boston, MA..

Nautilia News (2019) Η Ρεβυθούσα υποδέχθηκε το πρώτο αμερικανικό φορτίο υγροποιημένου φυσικού αερίου.

Noe, F. S. R. (1990) The New Environmental Paradigm and Further Scale Analysis. *Journal of Environmental Education*, pp. 20-26.

North, K. (1997) *Environmental business management: An introduction (2nd ed.).* Geneva: International Labour Office.. s.l.:s.n.

Onwumere, B.G., Oladimeji, A.A. (1990) Accumulation of metals and histopathology in *Oreochromis niloticus* exposed to treated NNPC Kaduna (Nigeria) petroleum refinery effluent. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, vol. 19, pp. 123-134.

Orams, M. (1994) Creating effective interpretation for managing interaction between tourists and wildlife. *Australian Journal of Environmental Education*, pp. 10, 21-34.

Paraponofylis (2016) Μπορεί άραγε η χωματερή των Ανω Λιοσίων και της Φυλής να μετατραπεί από εστία ρύπανσης σε όαση πρασίνου;. *Παράπονο Φυλής.*

Parker, J. M. D. H. (1999) Environmentalism of African Americans: An Analysis of the Subculture and Barriew Theories. In: *Environment and Behavior.* s.l.:s.n., pp. 155-177.

- Pierzynski, G. S. G. V. (2000) Soil and environmental quality, second Edition CRC Press,. In: s.l.:s.n.
- Ramsey, C. R. R. (1976) Environmental knowledge and attitudes. *Journal of Environmental Education*, pp. 8, 10-18.
- Safford, T.G., Norman, K.C., Henly, M. et al. (2014) Environmental Awareness and Public Support for Protecting and Restoring Puget Sound. *Environmental Management volume 53*, pp. 757-768.
- Safford, TG., Hamilton, LC. (2012) Demographic change and shifting views about marine resources and the coastal environment in Downeast Maine. *Popul Environ 33*, pp. 284-303.
- Schino, A.D. (2018) Environmental Impact of Steel Industry. *Handbook of Environmental Materials Management*, pp. 1-21.
- Shider, E.H., Manning, F.S. (1982) A survey of pollutant emission levels in wastewaters and residuals from the petroleum refining industry. *Environment International, vol. 7*, pp. 237-258.
- Shwom, R, Bidwell, D., Dan, A., Dietz, T. (2010) Understanding U.S. public support for domestic climate change policies. *Glob Environ Change 20*, p. 472-482.
- Steel, B. L. L. F. V. (2005) Correlates and consequences of public knowledge concerning ocean and fisheries management. *Coast Manage 33*, pp. 37-51.
- Tanner, T. (1980) Significant life experiences. *The Journal of Environmental Education 11 (4)*, pp. 20-24.
- Taormina, B., Bald, J., Want, A., Thouzeau, G., Lejart, M., Desroyf, N., Carlier, A. (2018) A review of potential impacts of submarine power cables on the marine environment: Knowledge gaps, recommendations and future directions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 96*, pp. 380-391.
- Tietenberg, T. (2001) *Environmental Economics and Natural Resources*. Gutenberg ed. Athens: s.n.
- West Attica Today (2020).
- WHO: (2007) *New Country-by-Country Data Show in Detail the Impact of Environmental Factors on Health*. Geneva, Switzerland: World health Organization: s.n.
- Wilhelm, K. (2008) Encyclopedia of Public Health. *Springer Link, Dordrecht*.
- Xu, L. S. J. M. D. e. a. (2013). Changes of public environmental awareness in response to the Taihu blue-green algae bloom incident in China. *Environ Dev Sustain 15*, 1281-1302. <https://doi.org/10.1007/s10668-013-9440-6>.
- Ανώνυμος (2013) *Εγκυκλοπαίδεια του Περιβάλλοντος*. τόμος 5 επιμ. s.l.:National Geographic Society.

- Ανώνυμος. (2020) Available at: <http://www.lifesos.eu/index.php/el/pollution>
- Βαβίζος, Γ., Ζαννάκη, Αικ. (1998) *Οικολογική Θεωρία και Πράξη στις Περιβαλλοντικές*. Αθήνα: Παπαζήση.
- Βάση δεδομένων για την Ελληνική Φύση "ΦΙΛΟΤΗΣ" (1990) s.l.: s.n.
- Βεράνη, Ε. (2008) *Οι επιπτώσεις της Λειτουργίας των Λιμανιών στον Αστικό Χώρο: Η Περίπτωση της Θεσσαλονίκης*, Θεσσαλονίκη: s.n.
- Βλοντάκης, Γ. (2014) *Περιβάλλον και Γεωργία*. s.l.:5ο ΕΠΑΛ Ηρακλείου.
- ΔΕΣΦΑ (2018) *Εγκατάσταση ΥΦΑ*. Available at: <https://www.desfa.gr/national-natural-gas-system/lng-facility> [Πρόσβαση 11 2020].
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (2020) *Ατμοσφαιρική ρύπανση*. Available at: <https://www.eea.europa.eu/el/themes/air/intro> [Πρόσβαση 11 2020].
- Ζαννάκη, Κ. (1993) *Προσδιορισμός παραγόντων υποβάθμισης υδάτινων οικοσυστημάτων*. Αθήνα: s.n.
- Ζιώμας, Γ. (2007) *Ατμόσφαιρα-Ατμοσφαιρική Ρύπανση*. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Χημικών Μηχανικών.
- Θεόδωρος, Ε. (2004) *Η Ρύπανση του κολπου της Ελευσίνας: Προβλήματα και Προτάσεις Αντιμετώπισής τους*, s.l.: s.n.
- Ιατρόπουλος, Β. (2014) *Μεταφορά Ενέργειας με Υψηλή Τάση*, Πειραιάς: s.n.
- Kabata-Pendias, A. (2001) Trace elements in Soils and Plants ,Third Edition. In: s.l.:CRC Press, Boca Raton ,London.
- Καμαρινάκης, Α. (2020) Οργανισμός Λιμένος ελευσίνας Α.Ε.: Σε τροχιά εκσυγχρονισμού το μεγαλύτερο εμπορικό δημόσιο λιμάνι της Αττικής. *Ναυτεμπορική*.
- Καρβούνης, Σ. Γ. Δ. (2003) *Διαχείριση Περιβάλλοντος – Επιχειρήσεις*. Αθήνα: Αθ. Σταμούλης.
- Κραγιπούλου, Ε. (2014) *Εκτίμηση επικινδυνότητας ατυχημάτων πετρελαιοκηλίδας-Εφαρμογή δύο μεθοδολογιών στο Σαρωνικό κόλπο*, Αθήνα: s.n.
- Κρίβας, Σ. (1998) *Περιβαλλοντική αγωγή και Περιβαλλοντική συμπεριφορά: μια κριτική συνθετική προσέγγιση μέσω βιβλιογραφικής διερεύνησης*. s.l.:Παιδαγωγική εταιρία Ελλάδος, Αφοί Κυριακίδη.
- Κωνσταντίνου, Π. (2016) *Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον απο την Κατασκευή και Λειτουργία Πτηνοτροφικών Μονάδων Κρεατοπαραγωγής*, Λευκωσία, Κύπρος: s.n.

Μακαρούνας, Η. (2018) *Ναυτιλία και Περιβάλλον*. Available at: https://maredu.gunet.gr/modules/document/file.php/AENKP219/2018/041_NAYTILI_A%20%26%20PERIVALLON_MAKAROUNAS%20HLIAS.pdf [Πρόσβαση 11 2020].

Οδηγία 96/61/EK του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης,, 1996. *EUR-Lex, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 257 της 10/10/1996 σ. 0026 - 0040*. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/el/TXT/?uri=CELEX%3A31996L0061> [Πρόσβαση 11 2020].

Οι δυσοίωνες επιπτώσεις της κτηνοτροφίας και της αλιείας. (2020) *Οικολογική Επιθεώρηση*. Available at: https://www.oikologos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=153%3A0628&catid=40%3Aorganic&Itemid=206&showall=1 [Πρόσβαση 11 2020].

Παπαβασιλείου, Κ. (2005) *Ναυπηγική Δραστηριότητα και Συναφή Προβλήματα Κοινωνικού Κόστους απο Ατυχήματα και Ρύπανση*. Available at: http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/778/papabasileiou_konsta.pdf?sequence=2&isAllowed=y [Πρόσβαση 11 2020].

Σάββα, Δ. (2016) *Θαλάσσιο Περιβάλλον και Ναυτιλία: Ζητήματα Διαχείρισης και Ναυτιλιακής Περιβαλλοντικής Πολιτικής*, Αθήνα: s.n.

Τσιαμπάκος, Ε. (2014) *Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Βιομηχανίας Τσιμέντου*, Καβάλα: s.n.