

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:
*Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος***

Μεταπτυχιακή Διατριβή



**Ρύπανση του Ατμοσφαιρικού Αέρα στη Λευκωσία κατά την Διάρκεια των Ετών
2010 – 2017.**

**Ευγενία Κωνσταντινίδου
ΑΦΤ: 11502440**

**Επιβλέπων Καθηγητής
Μαρίνος Στυλιανού**

Μάιος 2019

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:

Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Ρύπανση του Ατμοσφαιρικού Αέρα στη Λευκωσία κατά την Διάρκεια των Ετών

2010 – 2017.

Ευγενία Κωνσταντινίδου

ΑΦΤ: 11502440

Επιβλέπων Καθηγητής

Μαρίνος Στυλιανού

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

Μάϊος 2019

Περίληψη

Ο 21^{ος} αιώνας χαρακτηρίζεται από συνεχιζόμενη αύξηση του πληθυσμού και των δραστηριοτήτων του για κάλυψη των αυξημένων αναγκών του καθημερινά, εντείνοντας έτσι το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ιδίως στις αστικές πόλεις όπως η Λευκωσία. Μέσα από έρευνες έχει διαπιστωθεί πως η ρύπανση του αέρα επιδρά όχι μόνο στο περιβάλλον αλλά και στην ίδια μας την υγεία προκαλώντας μας έντονη ανησυχία. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι διακρίνονται στους φυσικούς, στους πρωτογενείς (NO_x, το SO₂, το CO, ο Pb και τα PM) και στους δευτερογενείς ρύπους αέρα (O₃ και το NO₂). Οι ρύποι αυτοί προέρχονται είτε από φυσικές πηγές π.χ. πυρκαγιές δασών, είτε από ανθρωπίνες πηγές π.χ. χρήση αυτοκινήτων.

Η Κύπρος και ιδιαίτερα η πρωτεύουσα Λευκωσία αντιμετωπίζει και αυτή πρόβλημα με την ατμοσφαιρική ρύπανση. Οι ρύποι στους οποίους έχουν τεθεί ανώτατα όρια τιμών, με βάση την Ευρωπαϊκή νομοθεσία και γίνεται η μέτρηση τους στο νησί από το 2006 είναι το NO, το NO₂, τα NO_x, το SO₂, το CO, το O₃, τα PM_{2,5}, τα PM₁₀ και το C₆H₆. Στην Λευκωσία οι μετρήσεις αυτές πραγματοποιούνται από τον κυκλοφοριακό σταθμό (NICTRA) στο παλαιό Γενικό Νοσοκομείο Λευκωσίας και από τον οικιστικό σταθμό (NICRES) στον Αστυνομικό Σταθμό Στροβόλου. Συγχρόνως καταγράφονται η κατεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η σχετική υγρασία, η ατμοσφαιρική πίεση και η ηλιακή ακτινοβολία, ώστε να καταλήξουμε στα σωστά συμπεράσματα για τις μετρήσεις των αέριων ρύπων.

Λαμβάνοντας πληροφορίες από το Μητρώο Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων της Κύπρου για τις ποσότητες των ρύπων που εκπέμπονται κατά τα έτη 2007 – 2017 και με βάση τα ανώτερα όρια τους που πρέπει να υπάρχουν στην ατμόσφαιρα σε kg / έτος, έχει φανεί πως οι δύο πιο ρυπογόνες εγκαταστάσεις για την Λευκωσία είναι εγκαταστάσεις με κύρια δραστηριότητα τους την κατασκευή ασβέστη και γύψου η πρώτη, και παραγωγή χαλκού η δεύτερη και βρίσκονται αρκετά κοντά στις οικιστικές περιοχές. Σύμφωνα με τις μετρήσεις που έχουν γίνει στον κυκλοφοριακό και στον οικιστικό σταθμό Λευκωσίας παρατηρούμε πως οι αέριοι ρύποι παρουσιάζουν μέγιστες τιμές τον χειμώνα και ελάχιστες το καλοκαίρι. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της κυκλοφοριακής συμφόρησης στους δρόμους και εντατικής χρήσης των θερμάνσεων τη χειμερινή περίοδο, σε αντίθεση με το καλοκαίρι.

Έχει γίνει πλέον σαφές πως η ατμοσφαιρική ρύπανση πρέπει να αντιμετωπιστεί όχι μόνο για το περιβάλλον αλλά και για την ίδια μας την υγεία και ποιότητα ζωής, επιτυγχάνοντας έτσι και τους στόχους που έχει θέσει η Ε.Ε. για την περίοδο 2030 – 2050. Η χρήση ΑΠΕ έχει φανεί πως αποτελεί ιδανική λύση για κάλυψη των αναγκών μας και μείωση των αέριων ρύπων. Καθοριστικό ρόλο όμως παίζει και η συμπεριφορά του κάθε ενός από εμάς. Αλλάζοντας συνήθειες στην καθημερινότητα μας π.χ. περπάτημα αντί αυτοκίνητο στον προορισμό μας, συμμετοχή στην ανακύκλωση και άλλα, μπορούμε να φτιάξουμε ένα καλύτερο αύριο για εμάς και τα παιδιά μας.

Λέξεις κλειδιά: Ατμοσφαιρική ρύπανση, Κύπρος, Πυλώνες της Αειφορίας, Ευρωπαϊκός στόχος 2030 - 2050, ΑΠΕ, Βιωσιμότητα.

Summary

The 21st century can be clearly characterised by a continuous increase of population and their activities in order to cover their demanding everyday needs, leading to the rise of the air pollution problem, especially in urban cities like Nicosia. Through several studies it has been proven that the air pollution does not only affect the environment but it also harms our own health by causing anxiety. Air pollutants can be categorized as natural, primary (NO_x, SO₂, CO, Pb and PM) and secondary air pollutants (O₃ and NO₂). The above pollutants can derive either from natural sources like forest fires or human activity i.e. car use.

Cyprus and more particularly the capital Nicosia has to address with the problem of air pollution. Certain pollutants for which the highest levels have been set by the EU legislation, are measured on the island since 2006, these are NO_x, SO₂, CO, O₃, PM_{2,5}, PM₁₀ and C₆H₆. In Nicosia these measurements are contacted by the Nicosia (traffic) Air pollution station which is located at the facilities of the Old General Hospital and the residential station(NICRES) at Strovolos police station. Concurrently, direction and speed of air, environment's temperature, relative humidity, atmospheric pressure and solar radiation are recorded so as to reach the right conclusion regarding the measurements of air pollutants.

After considering data taken from the Union Registry for Emissions Trading concerning the quantities of pollutants emitted during 2007-2017 and according to the highest acceptable levels found in the atmosphere in kg per year, it is revealed that the two most harmful facilities are the ones whose main activity is the production of lime and gypsum ranking first and the production of copper second. Both of these facilities are located near residential areas. Based on the measurements which were contacted at both the Traffic and Residential stations of Nicosia we observe that the figures of air pollutants reach maximum levels at winter time whereas we have the lowest during summer season. This occurs due to heavy traffic in the streets and the extensive use of heating systems contrary to summer period.

It is now evident that we have to take action and deal with air pollution not only for the environment but for our own health and quality of life and at the same time successfully achieving the goals which have been set by the EU for 2030-2050. Utilisation of Renewable Energy Sources seems clearly the ideal solution so to cover our needs and simultaneously reduce the levels of air pollutants. The behaviour of each one of us can have a life changing impact. Try changing your everyday routine i.e. walk instead of driving to your destination, adopt recycling etc. we are able to create a better future for ourselves and our ancestors.

Keywords: Air Pollution, Cyprus, Pillars of Sustainability, European goals 2030-2050, RES, Sustainability.

Ευχαριστίες

Η εκπόνηση αυτής της μεταπτυχιακής διατριβής δεν θα ήταν εφικτό να πραγματοποιηθεί χωρίς την βοήθεια και στήριξη κάποιων ανθρώπων. Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή μου Δρ. Μαρίνο Στυλιανού ο οποίος με καθοδήγησε, συμβούλεψε και στήριξε στην συγγραφή της Μεταπτυχιακής Διατριβής μου. Επίσης οφείλω να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στον Ακαδημαϊκό Σύμβουλο του Μεταπτυχιακού μου Δρ. Αντώνη Ζορπά για όλες τις γνώσεις που έχω πάρει κατά την φοίτηση μου στο Μεταπτυχιακό αλλά και την στήριξη και κατανόηση του στην συγγραφή της Μεταπτυχιακής μου Διατριβής, μέσα από αρκετές δυσκολίες, πραγματοποιώντας ένα από τα όνειρά μου.. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την μητέρα μου η οποία με στηρίζει σε κάθε μου βήμα και είναι πάντα εκεί συνοδοιπόρος μου.

Ευγενία Κωνσταντινίδου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1. Γενικά.....Σελ.9-10
- 1.2. Νομοθεσία για τους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους.....Σελ.10-11
- 1.3. Ατμοσφαιρική Ρύπανση στην Κύπρο.....Σελ.11-14
- 1.4. Στόχοι για το Κλίμα και την Ενέργεια για το 2030 και 2050.....Σελ.15
- 1.5 Επιπτώσεις Κλιματικής Αλλαγής στον Περιβαλλοντικό, Κοινωνικό και Οικονομικό Πυλώνα Αειφορίας..... Σελ.15-17
- 1.6. Στόχος και Σκοπός της Μελέτης.....Σελ. 17-18

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΕΥΚΩΣΙΑ

- 2.1. Εντοπισμός Πηγών Ρύπανσης στην Λευκωσία.....Σελ.19-92
- 2.2. Απεικόνιση Πηγών Λευκωσίας σε Χάρτη.....Σελ.92-115
 - 2.2.1. Πληροφορίες για τις εικόνες (χάρτες) με τους ρύπους κάθε χρονιάς Σελ.92-105
 - 2.2.2. Εύρεση μέγιστων τιμών ρύπων βάση των ορίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....Σελ.105-109
 - 2.2.3. Διαδικασία δημιουργίας Buffer Zones..... Σελ.109-115

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- 3.1. Ανάλυση Περιοχής Μελέτης.....Σελ. 116-117
- 3.2. Μετρήσεις Ατμοσφαιρικών Ρύπων στην Λευκωσία.....Σελ.117-136
- 3.3. Γραφικές Παραστάσεις της Μεταβολής των Ρύπων σε Συνάρτηση με τον Μήνα, Ώρα στον Κυκλοφοριακό και Οικιστικό Σταθμό στην Λευκωσία.....Σελ.137-143
- 3.4. Σχολιασμός Γραφικών Παραστάσεων..... Σελ.143-151

3.5. Σύγκριση και Σχολιασμός των Μέσων Ετήσιων Τιμών για τους Ρύπους στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λευκωσίας και γενικότερα της Κύπρου, από το 2000 μέχρι το 2016. Σελ. 151-152

3.6. Εγκυρότητα της Διατριβής..... Σελ.152

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

.....Σελ.153-160

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

.....Σελ.161-162

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΗ.....Σελ. 163-171

ΕΛΛΗΝΙΚΗ.....Σελ. 171

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ..... Σελ. 171-175

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1.1. Γενικά

Ο 21^{ος} αιώνας χαρακτηρίζεται από συνεχή αύξηση του πληθυσμού και των μέσων διακίνησης τους, εντείνοντας έτσι το πρόβλημα της ρύπανσης της ατμόσφαιρας των αστικών πόλεων δημιουργώντας πολλά προβλήματα (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Προβλέπεται έως το 2050 μέχρι και το 70% των πολιτών από όλο τον κόσμο να έχει εγκατασταθεί στις αστικές περιοχές, σε αντίθεση με την τάση που υπήρχε μέχρι τα μέσα του εικοστού αιώνα που μεγάλη μερίδα πληθυσμού διέμενε στις αγροτικές περιοχές (Zissimos^a, A.M., Cohen^b, D.R. and Christoforou^a, I.C., 2017). Σύμφωνα με μελέτες που έχουν διεξαχθεί, έχει φανεί η συσχέτιση της ποιότητας του αέρα με την ανθρώπινη υγεία αλλά και την επίδραση του μολυσμένου αέρα στο περιβάλλον, ιδίως σε αστικές πόλεις όπως η Λευκωσία, λόγω του αυξημένου πληθυσμού και των δραστηριοτήτων τους π.χ. της κυκλοφοριακής συμφόρησης, των αυξημένων βιομηχανιών και οικιακών πηγών θέρμανσης (Chen^a et al., 2016, Mabahwi, Leh and Omar, 2014).

Ατμοσφαιρική ρύπανση ορίζονται οι φυσικές ή χημικές αλλαγές οι οποίες προκαλούνται από φυσικές ή ανθρώπινες διεργασίες αλλοιώνοντας τη σύσταση και τα χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας (Mabahwi, Leh and Omar, 2014). Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: 1) στους φυσικούς ρύπους, 2) στους πρωτογενείς ρύπους και 3) στους δευτερογενείς ρύπους αέρα (Mabahwi, Leh and Omar, 2014). Οι φυσικοί ρύποι είναι τα φυσικά φαινόμενα ρύπων που συναντούμε στην ατμόσφαιρα, όπως οι πυρκαγιές στα δάση που προκάλεσαν κεραυνοί (Mabahwi, Leh and Omar, 2014). Οι πρωτογενείς και οι δευτερογενείς ρύποι διακρίνονται με βάση τον σχηματισμό τους (Kalender and Alkan., 2018). Οι πρωτογενείς ρύποι όπως τα οξείδια του αζώτου (NO_x), διοξείδιο του θείου (SO₂), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), μόλυβδος (Pb) και σωματίδια (PM) ελευθερώνονται απευθείας στην ατμόσφαιρα ενώ οι δευτερογενείς ρύποι όπως το όζον (O₃) και το διοξείδιο του αζώτου (NO₂) δημιουργούνται στην ατμόσφαιρα από τις χημικές αντιδράσεις των πρωτογενών ρύπων (Kalender and Alkan., 2018, Mabahwi, Leh and Omar, 2014).

Οι πηγές από τις οποίες εκπέμπονται οι πιο πάνω ρύποι είναι 1) οι φυσικές πηγές και 2) οι ανθρωπογενείς πηγές (Shiraiwa, Selzle and Pöschl, 2012). Στις φυσικές πηγές εντάσσεται η σκόνη της γης, εκνέφωση άλατος της θάλασσας, το βιολογικό υλικό με τη μορφή γύρης και σπόρων, τα αέρια αλλά και τα σωματίδια από εκρήξεις ηφαιστειών τα οποία απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα (ΕΟΠ, 2017, Shiraiwa, Selzle and Pöschl, 2012). Επίσης σωματίδια τα οποία προέρχονται από πυρκαγιές δασικών εκτάσεων στις αγροτικές περιοχές, τα οξείδια του αζώτου που απελευθερώνονται από την επιφάνεια της γης από βιολογικές διεργασίες αλλά και από κεραυνούς (Kalender and Alkan., 2018, ΕΟΠ, 2017). Στις αστικές περιοχές η ατμοσφαιρική ρύπανση προέρχεται κυρίως από ανθρώπινες πηγές (ΕΟΠ, 2017, Kennes and Veiga, 2013). Οι πηγές αυτές διακρίνονται στις κινητές πηγές π.χ. αυτοκίνητα, λεωφορεία, φορτηγά, αεροσκάφη και στις σημειακές πηγές π.χ. εργοστάσια, σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τα διυλιστήρια πετρελαίου και από την κατανάλωση καυσίμων για θέρμανση στα σπίτια και το μαγείρεμα (Kalender and Alkan., 2018, Kennes and Veiga, 2013, Chow et al., 2012).

1.2. Νομοθεσία για τους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους

Τόσο η Ευρώπη όσο και η Αμερική αντιμετωπίζουν ρύπανση περιβάλλοντος την οποία προσπαθούν να επιλύσουν (Hollo, 2011). Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιες διαφορές στον τρόπο προσέγγισης του προβλήματος από τις δύο περιοχές (Kuklinska¹, Wolska¹² and Namiesnik¹, 2015). Ορισμένες διαφορές είναι α) στην Αμερική η πολιτική για την ποιότητα του αέρα ισχύει για όλη την χώρα ενώ στην ΕΕ καθορίζεται από κανόνες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και των κρατών μελών της, β) η Αμερική ελέγχει μόνο επτά ρύπους (SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, O₃, Pb) ενώ η ΕΕ περισσότερους, γ) οι ζώνες διαχείρισης του αέρα στην Αμερική προτείνονται από τα κράτη αλλά μόνο για ορισμένες περιοχές οι οποίες ελέγχονται και αλλάζουν ώστε να είναι πιο αποτελεσματικές, σε αντίθεση με την ΕΕ όπου τα κράτη μέλη της μπορούν να ορίσουν τις ζώνες αυτές από μόνα τους (Kuklinska¹, Wolska¹² and Namiesnik¹, 2015). Επίσης στην Αμερική αν δεν τηρούνται οι κανόνες για καθαρό αέρα η ομοσπονδιακή διοίκηση ασκεί εξουσία πάνω σε αυτά τα κράτη, ενώ στην ΕΕ αν κάποιο κράτος μέλος δεν τηρεί τα πρότυπα αέρα που έχουν οριστεί και δεν ζητήσει παράταση ώστε να το πράξει, τότε η Επιτροπή στέλνει προειδοποιητική επιστολή και έπειτα κινείται νομικά προς αυτό (Kuklinska¹, Wolska¹² and Namiesnik¹, 2015).

Στην Κύπρο οι νόμοι οι οποίοι σχετίζονται με την εκτίμηση και την διαχείριση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα είναι οι νόμοι 2010 (Ν.77(Ι)/2010) και 2017 (Ν.3(Ι)/2017) σε συνδυασμό με τους Κανονισμούς (Κ.Δ.Π. 327/2010, Κ.Δ.Π. 111/2007, Κ.Δ.Π. 379/2008, Κ.Δ.Π. 37/2017 και Κ.Δ.Π. 38/2017). Οι νόμοι αυτοί είναι με βάση τις οδηγίες από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο (2008/50/ΕΕ και 2015/1480/ΕΕ) και υπεύθυνοι για την τήρηση αυτής της νομοθεσίας είναι το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΥΕΠΚΑ, 2019). Οι μετρήσεις των αέριων ρύπων γίνονται από σταθμούς παρακολούθησης από το 2006, οι οποίοι διαθέτουν

εξειδικευμένα όργανα μέτρησης και στηρίζονται στα πρότυπα των αντίστοιχων Ευρωπαϊκών σταθμών (ΥΕΠΚΑ, 2019).

Ο κόσμος έχει την δυνατότητα να ενημερώνεται για τις μετρήσεις αυτές αλλά και για περαιτέρω σχετικές πληροφορίες μέσω διαδικτύου από την ιστοσελίδα www.airquality.gov.cy, από την εξωτερική γιγαντοοθόνη η οποία βρίσκεται στον περίβολο του Αστυνομικού Σταθμού Λυκαβητού στην επαρχία Λευκωσίας, τις εσωτερικές οθόνες στον Δήμο Λεμεσού και στον Δήμο Αγίου Αθανασίου αλλά και από τέσσερις Παγκύπριους τηλεοπτικούς σταθμούς πριν την λήξη του νυχτερινού κεντρικού δελτίου ειδήσεων (ΥΕΠΚΑ, 2019, ΥΕΠΚΑ, 2018). Ακόμη το ΤΕΕ έχει δημιουργήσει για τα κινητά τηλέφωνα με λειτουργικό android και iOS, μια εφαρμογή μέσω της οποίας ο ενδιαφερόμενος μπορεί να βλέπει με χρώματα σε χάρτη της Κύπρου το επίπεδο ρύπανσης αλλά και τις συγκεντρώσεις ρύπων ανά σταθμό (ΥΕΠΚΑ, 2019). Επίσης η Μετεωρολογική Υπηρεσία λόγω της στενής συνεργασίας της με το ΤΕΕ, όταν διαπιστώσει μέσω των μοντέλων της υψηλές τιμές αιωρούμενων σωματιδίων PM₁₀ στους σταθμούς του ΤΕΕ, τότε το ΤΕΕ βγάζει επίσημες ανακοινώσεις στο κοινό ώστε να προφυλαχθούν και να μην επηρεαστεί η υγεία τους με ίσως χειρότερες συνέπειες (ΥΕΠΚΑ, 2019).

Έχει γίνει πλέον σαφές και με διαπιστώσεις από την Ευρώπη, πως το περιβάλλον μπορεί να προστατευθεί και η ρύπανση στην ατμόσφαιρα να ελέγχεται πιο δραστικά από την κοινή συνεργασία των υπεύθυνων της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και του κόσμου (ΥΕΠΚΑ, 2017). Με την αλλαγή καθημερινών τους συνηθειών π.χ. χρήση ποδηλάτου ή περπάτημα αντί αμάξι για να φτάσουν στην εργασία τους αλλά και με την συμμετοχή τους για να παρθούν αποφάσεις βοηθούν στην μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Vardoulakis¹ et al., 2018, ΥΕΠΚΑ, 2017). Ακόμη η ενημέρωση των πολιτών για τις μετρήσεις των ρύπων της ατμόσφαιρας μέσω της ιστοσελίδας ή της εφαρμογής στο κινητό τους, οι εισηγήσεις τους για δημιουργία ποδηλατοδρόμων και χρήση μέσων μεταφοράς που δεν μολύνουν το περιβάλλον αλλά και η γνώμη τους για τις βιομηχανίες και τις συνέπειες τους στο Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας/Κλάδο Ποιότητας Αέρα συμβάλλουν στην μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης προστατεύοντας έτσι την υγεία τους και κερδίζουν μια καλύτερη ποιότητα ζωής για εκείνους αλλά και για τα παιδιά τους (ΥΕΠΚΑ, 2017).

1.3. Ατμοσφαιρική Ρύπανση στην Κύπρο

Η Κύπρος, νησί το οποίο βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο της Μεσογείου και αποτελεί το τρίτο μεγαλύτερο νησί, έπειτα από τη Σαρδηνία και τη Σικελία, αντιμετωπίζει και αυτή πρόβλημα με την ατμοσφαιρική ρύπανση όπως και όλη η Ευρώπη (Πρεσβεία της Κυπριακής Δημοκρατίας στη Στοκχόλμη, 2018). Η έκταση της είναι 9.251 km², με την Κάρπαθο και την Ρόδο ως τα κοντινότερα ελληνικά νησιά (Πρεσβεία της Κυπριακής Δημοκρατίας στη Στοκχόλμη, 2018). Η Τουρκία βρίσκεται στα Βόρεια του νησιού, η Συρία στα Ανατολικά και στα Νότια η Αίγυπτος (Πρεσβεία της Κυπριακής Δημοκρατίας στη Στοκχόλμη, 2018). Ο πληθυσμός της Κύπρου είναι 856.960 εκ των οποίων 577.574 κατοικούν στις αστικές περιοχές και 279.386 στις αγροτικές

περιοχές (Στατιστική Υπηρεσία, 2015). Στην πρωτεύουσα του νησιού Λευκωσία, οι κάτοικοι ανέρχονται στους 334.120, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Απογραφής το 2011, ενώ έχουν αυξηθεί κατά 19,5% από το 2001 (Στατιστική Υπηρεσία, 2015).

Οι ρύποι για τους οποίους έχουν τεθεί ανώτατα όρια τιμών και γίνεται η μέτρηση τους στο νησί από σταθμούς παρακολούθησης είναι **1**) το μονοξείδιο, το διοξείδιο και τα οξείδια του αζώτου (NO , NO_2 , NO_x), **2**) το όζον (O_3), **3**) το διοξείδιο του θείου (SO_2), **4**) το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), **5**) τα αιωρούμενα σωματίδια (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), **6**) το βενζόλιο (C_6H_6) και **7**) βαρέα μέταλλα όπως μόλυβδος (Pb), κάδμιο (Cd), αρσενικό (As), νικέλιο (Ni), και υδράργυρος (Hg) (ΥΕΠΚΑ, 2017). Ενώ με ειδικά όργανα μέτρησης καταγράφονται η κατεύθυνση του ανέμου (W/D) και η ταχύτητα του (W/S), η περιβαλλοντική θερμοκρασία (T), η σχετική υγρασία (R/H), η πίεση της ατμόσφαιρας (B/P) και η ηλιακή ακτινοβολία (S/R) (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019).

Ανάλυση κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων στο νησί:

- 1)** Οξείδια του αζώτου (NO_x): Προέρχονται από την καύση ορυκτών καυσίμων και σ' αυτήν την ομάδα ανήκουν τα NO και NO_2 τα οποία επηρεάζουν περισσότερο την ανθρώπινη υγεία (Kennes and Veiga, 2013). Το NO είναι άχρωμο και άοσμο αέριο και το NO_2 κόκκινο-καφέ αέριο με έντονη μυρωδιά το οποίο είναι τοξικό και επιφέρει ναυτία, ερεθισμό στα μάτια, τη μύτη και τον λαιμό αλλά και πρόβλημα στους πνεύμονες (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, Muangrat et al., 2018). Ακόμη, σύμφωνα με δώδεκα μελέτες που έχουν γίνει στην Ευρώπη, έχει φανεί πως η αύξηση άσθματος στα παιδιά οφείλεται στην παρουσία NO_2 (Favarato et al., 2014). Τα NO_x ευθύνονται για τη δημιουργία φωτοχημικού νέφους και το φαινόμενο της όξινης βροχής στη Λευκωσία επιβαρύνοντας τα μάτια, το δέρμα αλλά και το αναπνευστικό (Binxian Gu^{a, b, **} et al., 2018, Kennes and Veiga, 2013). Σύμφωνα με στατιστικές μελέτες τα NO_x μπορούν να συσχετιστούν ακόμη και με αύξηση θνησιμότητας (Torres a et al., 2018).
- 2)** Όζον (O_3): Το όζον είναι ελαφρύ άχρωμο αέριο με γλυκιά οσμή το οποίο σχηματίζεται στην τροπόσφαιρα και αποτελεί δευτερογενή ρύπο (Mabahwi, Leh and Omar, 2014, Kennes and Veiga, 2013). Σχηματίζεται από τις χημικές αντιδράσεις οξειδίων του αζώτου (NO_x) με οργανικές πτητικές ενώσεις (VOCs), με τη συμμετοχή του μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και την παρουσία της ηλιακής ακτινοβολίας (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, Kalender and Alkan, 2018). Είναι ένας ρύπος ο οποίος μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό στα μάτια, άσθμα, βήχα και περεταιίρω προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα (Kalender and Alkan., 2018, Mabahwi, Leh and Omar, 2014, Kennes and Veiga, 2013). Σημαντικό είναι να αναφερθεί η αλληλένδετη σχέση αύξησης του όζοντος στην τροπόσφαιρα με την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου που οδηγούν στην αύξηση της θερμοκρασίας σε όλο τον κόσμο εξαιτίας του CO_2 και των άλλων θερμοκηπικών αερίων υπογραμμίζοντας ότι το O_3 αποτελεί κατεξοχήν αέριο του θερμοκηπίου (Fabian and Dameris, 2014).
- 3)** Διοξείδιο του θείου (SO_2): Αέριο άχρωμο και άοσμο και εκπέμπεται από βιομηχανίες και σταθμούς που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια (Torres a et al., 2018, Mabahwi, Leh and Omar, 2014). Το αέριο αυτό προκαλεί πονοκέφαλο και άγχος και επιβαρύνει το αναπνευστικό σύστημα προκαλώντας βρογχίτιδα, άσθμα και εμφύσημα (ΕΟΠ, 2016, Mabahwi, Leh and

Omar, 2014, Kennes and Veiga, 2013). Επίσης, προκαλεί περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως όξινη βροχή, αφού όταν αντιδράσει το αέριο με την υγρασία δημιουργείται H₂SO₄ προκαλώντας την όξινη βροχή (Kennes and Veiga, 2013).

4) Μονοξείδιο του άνθρακα (CO): Αέριο άχρωμο, άοσμο, εύφλεκτο και τοξικό κατά την αναπνοή (Mabahwi, Leh and Omar, 2014, Kennes and Veiga, 2013). Σε περίπτωση παραμονής σε άνθρωπο σε συγκεντρώσεις 50-100ppm CO για αρκετό χρονικό διάστημα, προκαλεί κόπωση, ναυτία, πονοκέφαλο, υπνηλία και θολή όραση (Ierodiakonou et al., 2015, Mabahwi, Leh and Omar, 2014, Kennes and Veiga, 2013).

Αν η έκθεση του είναι σε ποσότητα 400- 500ppm CO προκαλεί από ζάλη μέχρι και θάνατο (Mabahwi, Leh and Omar, 2014, Kennes and Veiga, 2013). Αυτό συμβαίνει γιατί το CO συνδέεται με την αιμοσφαιρίνη για μεγάλο διάστημα και έστω και αν η ποσότητα του είναι μικρή, έχει ικανότητα συσσώρευσης και δυσκολεύει το αίμα να μεταφέρει οξυγόνο προκαλώντας βλάβη στα όργανα (Mabahwi, Leh and Omar, 2014).

5) Τα αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀, PM_{2,5}): Διακρίνονται με βάση το μέγεθος τους (Torres ^a et al., 2018). Τα σωματίδια με μέγεθος μέχρι 2,5μm ονομάζονται PM_{2,5} και με μέγεθος μέχρι 10μm PM₁₀ (Kennes and Veiga, 2013). Τα σωματίδια αυτά επηρεάζουν την υγεία μας επιβαρύνοντας το αναπνευστικό μας σύστημα προκαλώντας π.χ. άσθμα, το καρδιαγγειακό αλλά και διάφορες αλλεργίες (Oduber ^a et al., 2018, Shiraiwa, Selzle and Pöschl, 2012). Τα σωματίδια με μέγεθος μικρότερο από 2,5μm φτάνουν πιο εύκολα στους πνεύμονες σε σχέση με τα πιο μεγάλα σωματίδια διαταράσσοντας την αναπνευστική και καρδιακή λειτουργία, προκαλούν βρογχίτιδα, άσθμα αλλά έχουν και την δυνατότητα να μεταφέρουν καρκινογόνα μόρια (Kennes and Veiga, 2013). Σύμφωνα με μελέτες που έχουν γίνει στην Ευρώπη, έχουν προκληθεί 2% θάνατοι από καρκίνο και 3% από καρκίνο του πνεύμονα εξαιτίας σωματιδίων PM ενώ το 2012 έχουν καταγραφεί 432.000 πρόωροι θάνατοι εξαιτίας των σωματιδίων PM_{2,5} (Kalender and Alkan., 2018, Torres ^a et al., 2018).

6) Το βενζόλιο (C₆H₆) : Άχρωμο πτητικό υγρό, αποτελεί συστατικό της βενζίνης και με την χρήση του παράγονται βαφές και πλαστικά (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Στην Ευρώπη το 80% του βενζολίου που υπάρχει στην ατμόσφαιρα οφείλεται στην καύση καυσίμων των αυτοκινήτων (ΕΟΠ, 2016). Οι πτητικές οργανικές ενώσεις προέρχονται από πρατήρια βενζίνης, από τα αυτοκίνητα τα οποία την διανέμουν και από τις μηχανές που ως καύσιμο τους έχουν την βενζίνη (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Σημαντικό να σημειωθεί πως αυτές οι ουσίες συμμετέχουν στη δημιουργία του όζοντος στην τροπόσφαιρα (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Τα προβλήματα υγείας που μπορεί να προκαλέσει το βενζόλιο, αν κάποιος εκτεθεί για μεγάλο διάστημα σε συγκέντρωση του, είναι η καταστροφή του μυελού των οστών, αναιμία και καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος με αποτέλεσμα να είναι πιο επιρρεπής σε λοιμώξεις (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, 2018). Η έκθεση σε χαμηλή συγκέντρωση

πτητικών οργανικών ενώσεων προκαλεί άσθμα ενώ σε υψηλή συγκέντρωση επηρεάζει το κεντρικό νευρικό σύστημα αλλά και οδηγεί στην καταστροφή του DNA προκαλώντας μέχρι και καρκίνο (Kalender and Alkan., 2018, ΕΟΠ, 2016).

7) Τα βαρέα μέταλλα: Έχουν πυκνότητα πιο μεγάλη από 5g/cm³ π.χ. μόλυβδος (Pb), κάδμιο (Cd), αρσενικό (As), νικέλιο (Ni), και υδράργυρος (Hg) και είναι συστατικά των αιωρούμενων σωματιδίων (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, 2018). Προέρχονται είτε από φυσικές πηγές π.χ. ηφαιστειακές εκπομπές, ατμοσφαιρικά σωματίδια, πυρκαγιές δασών είτε από ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η εξόρυξη ορυκτών καυσίμων και η επεξεργασία τους, καύσεις υγρών καυσίμων και απορριμμάτων και από εκπομπές μεταφορικών μέσων (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, 2018). Εξαιτίας της συσσωρευτικής τους ικανότητας προκαλούν χρόνιες επιπτώσεις στην υγεία όπως βλάβη στους νεφρούς και στο ήπαρ, δερματοπάθειες, αναιμία και καρκίνο (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, 2018).

Το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ) του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΥΕΠΚΑ) με σκοπό να διασφαλίσει καλύτερη ποιότητα ζωής των κατοίκων του νησιού και να προστατεύσει το περιβάλλον παρακολουθεί και καταγράφει τους πιο πάνω ατμοσφαιρικούς ρύπους που έχουν αναφερθεί, σε διάφορες περιοχές του νησιού (Achilleos et al., 2014). Όπως έχει γίνει κατανοητό, η ρύπανση του περιβάλλοντος επιβαρύνει την υγεία των κατοίκων του νησιού π.χ. με επιβάρυνση του αναπνευστικού συστήματος, γι' αυτό και έχουν τεθεί ανώτερα επιτρεπτά όρια για κάθε χρόνο στους ατμοσφαιρικούς ρύπους τα οποία γίνεται προσπάθεια να μην ξεπερνούνται έτσι ώστε να μειωθούν οι δυσμενείς συνέπειες τους (ΥΕΠΚΑ, 2014). Οι σταθμοί μέτρησης των ρύπων NO, NO₂, NO_x, O₃, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, C₆H₆ και άλλων πτητικών ενώσεων είναι εννέα και διακρίνονται βάση νόμου και τοποθεσίας μέτρησης τους σε κυκλοφοριακούς, οικιστικούς, βιομηχανικούς και υποβάθρου (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, ΥΕΠΚΑ, 2017). Οι κυκλοφοριακοί σταθμοί αντιπροσωπεύουν τοποθεσίες με κυκλοφοριακή συμφόρηση (Λευκωσία, Λεμεσό, Λάρνακα, Πάφο, Παραλίμνι), οι οικιστικοί σταθμοί τις κατοικημένες περιοχές (Λευκωσία, Λεμεσό), οι βιομηχανικοί σταθμοί στις περιοχές με βιομηχανικές εγκαταστάσεις (Ζύγι, Μαρί) και οι σταθμοί υποβάθρου τις τοποθεσίες υποβάθρου (Αγία Μαρίνα Ξυλιάτου, Τρόδος) (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Στην Λευκωσία οι μετρήσεις των ρύπων NO, NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM_{2.5}, PM₁₀ και C₆H₆ πραγματοποιούνται από τον κυκλοφοριακό σταθμό (NICTRA) στο παλαιό Γενικό Νοσοκομείο Λευκωσίας και από τον οικιστικό σταθμό (NICRES) στον Αστυνομικό Σταθμό Στροβόλου (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, ΥΕΠΚΑ, 2017, Achilleos et al., 2014). Ο κυκλοφοριακός σταθμός NICTRA είναι ενδεικτικός σταθμός στην περιοχή που βρίσκεται, λόγω της κυκλοφοριακής συμφόρησης στην εν λόγω περιοχή και ο οικιστικός σταθμός NICRES αντιπροσωπεύει οικιστική περιοχή (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Συγχρόνως καταγράφονται η κατεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η σχετική υγρασία, η ατμοσφαιρική πίεση και η ηλιακή ακτινοβολία ώστε να καταλήξουμε στα σωστά συμπεράσματα για τις μετρήσεις των αέριων ρύπων (ΥΕΠΚΑ, 2017). Η μέτρηση των αέριων ρύπων γίνεται ανά ημέρα, ενώ των μετεωρολογικών μεταβλητών κάθε ώρα (Kushta^a et al., 2017).

1.4. Στόχοι για το Κλίμα και την Ενέργεια για το 2030 και 2050

Σαφέστατη λοιπόν, είναι η ανάγκη για ένα καθαρό περιβάλλον στην Κύπρο, με την οικονομική επιχορήγηση της ΕΕ, θέτοντας στόχους για το προσεχές μέλλον για όλη την Ευρώπη (Vogler, 2013). Με το πλαίσιο 2030 οι στόχοι που τέθηκαν για το κλίμα και την ενέργεια είναι η μείωση εκπομπής των αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% κάτω από τα επίπεδα του 1990, μέχρι το 2030 και κάτω από 80-95% μέχρι το 2050 και το 32% ενέργειας που θα χρησιμοποιείται μέχρι το 2030 να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018, Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2018, Fragkos et al., 2016). Με την Συμφωνία του Παρισιού με θέμα την κλιματική αλλαγή που πραγματοποιήθηκε στις 12/12/15 στο Παρίσι, τέθηκε ως στόχος, για την περίοδο μετά από το 2020, η διατήρηση της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C με απώτερο σκοπό να περιοριστεί στους 1,5°C ώστε να αποτραπούν ακραία φαινόμενα, όπως η εξαφάνιση κοραλλίων από όλο τον πλανήτη αν η υπερθέρμανση του πλανήτη ανέλθει στους 2°C (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018, Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2018). Η ΕΕ λοιπόν πρέπει να αποτελεί παράδειγμα προς μίμηση προς όλο τον κόσμο, τηρώντας τους κανόνες, έχοντας κατά νου τους στόχους για το κλίμα και την ενέργεια για το 2030 και το 2050 και λαμβάνοντας υπόψη τη συμφωνία του Παρισιού και τους στόχους της, ούτως ώστε να έχουμε ένα καλύτερο αύριο με μειωμένες εκπομπές αερίων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018).

1.5. Επιπτώσεις Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης στον Περιβαλλοντικό, Κοινωνικό και Οικονομικό Πυλώνα Αειφορίας

Ένα από τα καίρια προβλήματα που απασχολούν παγκόσμια, είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι επιπτώσεις της στον περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό πυλώνα αειφορίας (Mishra, Singh and Jain, 2010). Σημαντικό να αναφέρουμε πως η ρύπανση της ατμόσφαιρας και η αλλαγή του κλίματος συσχετίζονται άμεσα μεταξύ τους αφού ορισμένοι αέριοι ρύποι αποτελούν και κλιματικούς παράγοντες (European Environment Agency, 2017). Σύμφωνα με την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα το κλίμα αλλάζει πιο γρήγορα απ' ότι αναμένετο, λόγω των αερίων του θερμοκηπίου τα οποία προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες (Trenberth, 2018, Ζαχαριάδης, 2012). Συγκεκριμένα αέρια παγιδεύουν τη θερμότητα στην τροπόσφαιρα με αποτέλεσμα να αυξάνουν τις θερμοκρασίες της ατμόσφαιρας και να προκαλούν αλλαγές στο κλιματικό σύστημα (Posas, 2012, Miller, 1999). Κύρια αέρια του θερμοκηπίου είναι οι υδρατμοί, διοξείδιο του άνθρακα, όζον, μεθάνιο, οξείδιο του αζώτου και χλωροφθοράνθρακες, με το CO₂ να μας ανησυχεί περισσότερο λόγω της ραγδαίας αύξησης του στην ατμόσφαιρα από την καύση ορυκτών καυσίμων (Posas, 2012, Miller, 1999). Η παγκόσμια μέση θερμοκρασία αυξήθηκε 0.6 ± 0.2°C από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα και μέχρι το τέλος του αιώνα, αν δεν μειωθούν δραστικά οι εκπομπές, η μέση θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 1.7°C έως 7°C (φαινόμενο του θερμοκηπίου) (Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, 2016, Granados and Carpintero, 2013, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας, n.d.). Η κλιματική αλλαγή αναπόφευκτα επιφέρει

περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες οι οποίες θα αλλάξουν καθοριστικά τις συνθήκες διαβίωσης των ανθρώπων στο νησί (Mimura et al., 2013, Mishra, Singh and Jain, 2010).

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΠΥΛΩΝΑΣ

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας εκτός από το φαινόμενο του θερμοκηπίου προκαλεί και άλλες τρεις καταστροφικές συνέπειες στο περιβάλλον μας. Πρώτον το φαινόμενο της όξινης βροχής, δεύτερον τον ευτροφισμό και τρίτον το φαινόμενο της τρύπας του όζοντος. Το φαινόμενο της όξινης βροχής προκαλείται όταν η οξύτητα της ατμόσφαιρας διαφοροποιείται είτε από πρωτογενείς (διοξείδιο του θείου, οξείδια του αζώτου, υδροχλώριο, υδροφθόριο) είτε από δευτερογενείς ρύπους (θειικό οξύ, θειικά άλατα, νιτρικό οξύ, νιτρικά άλατα, νιτρώδες οξύ και όζον). Η όξινη βροχή έχει ως συνέπεια την ρύπανση των δασών, ποταμών αλλά και την διάβρωση ιστορικών μνημείων (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, 2018, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015). Δεύτερον ο ευτροφισμός είναι αποτέλεσμα της συσσώρευσης μεγάλης ποσότητας λιπασμάτων στη φύση, στα οποία το βασικό συστατικό είναι το άζωτο, και προκαλούν απώλεια της βιοποικιλότητας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015, ΕΕ, 2005). Τρίτον είναι το φαινόμενο της τρύπας του όζοντος. Στην στρατόσφαιρα το όζον δημιουργεί μια μη ορατή ασπίδα που προστατεύει την ζωή από την υπεριώδη ακτινοβολία, ενώ στην τροπόσφαιρα το όζον σχηματίζεται από χημικές αντιδράσεις φυσικών αερίων και από αέρια από την καύση ορυκτών καυσίμων. Όταν καταστραφεί η στοιβάδα του όζοντος στην ατμόσφαιρα τότε σχηματίζονται οι «τρύπες του όζοντος». Αυτό συμβαίνει όταν υπάρχουν ρύποι στην ατμόσφαιρα, τότε διαταράσσεται η διαδικασία διάσπασης των μορίων του όζοντος της ατμόσφαιρας, την στιγμή που γινόταν απορρόφηση της υπεριώδους ακτινοβολίας. Έτσι σχηματίζονται οι τρύπες του όζοντος, με αποτέλεσμα η υπεριώδης ακτινοβολία να φτάνει στο έδαφος δυνατή αφού δεν έχει φιλτραριστεί αρκετά από το όζον της ατμόσφαιρας πλήττοντας την γεωργία και βλάπτοντας τα ζώα και τα φυτά (Andersen, Halberstadt and Borgford-Parnell, 2013).

ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΠΥΛΩΝΑΣ

Η υγεία του ανθρώπου επηρεάζεται άμεσα από την ρύπανση του αέρα και συνεπώς την κλιματική αλλαγή και μας προβληματίζει. Διάφοροι εντερικοί ιοί και διάρροιες προκαλούνται καταναλώνοντας μολυσμένο πόσιμο νερό, το οποίο αλλοιώθηκε λόγω της αύξησης της πίεσης στους υδάτινους πόρους από την κλιματική αλλαγή (Αντωνάκη κ. συν., 2015, Papadaskalopoulou et al., 2014, Waldock et al., 2014). Με την αύξηση της συγκέντρωσης των ρύπων NO₂ και το SO₂ στην ατμόσφαιρα προκαλείτε βήξιμο, κρίση άσθματος, πνευμονία αλλά και επιβάρυνση καρδιακών προβλημάτων που ήδη προϋπήρχαν στον άνθρωπο οδηγώντας τον σε κατ' οίκον περιορισμό με χορηγία φαρμάκων και ανάπαυση (European Lung Foundation, 2019, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας 2019). Σε υψηλή συγκέντρωση το C₆H₆ μπορεί να επιβαρύνει το κεντρικό νευρικό σύστημα, το ήπαρ, τα νεφρά αλλά και να αλλοιώσει τα χρωματοσώματα στα κύτταρα του αίματος, λόγω της τοξικότητάς του, προκαλώντας πολλές φορές γεννήσεις με προβλήματα (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, ΥΕΠΚΑ, 2017). Το CO όπως γνωρίζουμε δεν επιτρέπει σε αρκετό οξυγόνο να μεταφερθεί από το αίμα στο ανθρώπινο σώμα επηρεάζοντας έτσι το καρδιαγγειακό σύστημα και το νευρικό. Έτσι με συγκεντρώσεις πέραν του επιτρεπτού ορίου προκαλείτε ζάλη, πονοκέφαλος και κούραση στον ανθρώπινο οργανισμό (European Lung Foundation, 2019, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Όσον αφορά το O₃ και τα PM αυτά έχουν κατηγορηθεί για την αύξηση νοσηλείας στα νοσοκομεία με περιστατικά αναπνευστικής

δυσλειτουργίας π.χ. άσθματος αλλά και προβλήματα στην καρδιά οδηγώντας πολλές φορές μέχρι και στον πρόωρο θάνατο (Moustris, 2015, Pascal ^{a,*} et al., 2013). Τα δε λεπτά σωματίδια PM_{2.5} έχει φανεί πως η χρόνια επίδραση τους στον άνθρωπο αυξάνει τις πιθανότητες για καρκίνο του πνεύμονα και έμφραγμα (83 Pascal ^{a,*} et al., 2013).

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΠΥΛΩΝΑΣ

Ο τουρισμός, στον οποίο στηρίζεται οικονομικά η Κύπρος, θα επηρεαστεί από την κλιματική αλλαγή που προκαλούν τα αέρια του θερμοκηπίου. Χαρακτηριστικά η Κύπρος αποτελεί θελκτικό προορισμό της Μεσογείου τα τελευταία 40 χρόνια. Η ομορφιά, ο καλός καιρός και η παράδοση είναι οι λόγοι που αποτελούν αγαπημένο προορισμό (Katircioglu, Feridun and Kilinc, 2014, Andriotis, 2010, Perry, 2009, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας, n.d.). Λόγω όμως του καύσωνα και της δυσφορίας που προκαλείται, πολλοί τουρίστες θα προτιμήσουν βορειότερους προορισμούς ή θα μειώσουν την διάρκεια διακοπών τους, μειώνοντας έτσι τα οικονομικά έσοδα στα νησιά (Katircioglu, Feridun and Kilinc, 2014, Andriotis, 2010, Perry, 2009, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας, n.d.). Επιπλέον το κράτος επιβαρύνεται τα έξοδα για την ιατρική περίθαλψη των πολιτών αφού η υγεία τους έχει επιβαρυνθεί από τους αέριους ρύπους, με ασθένειες όπως πνευμονία, προκαλώντας τους μέχρι και θάνατο (European Environment Agency, 2017).

1.6. Στόχος και Σκοπός της Διατριβής

Στην εργασία αυτή μελετάται η ατμοσφαιρική ρύπανση στην Λευκωσία, την πρωτεύουσα του νησιού Κύπρος, κατά την διάρκεια των ετών 2010-2017. Έχει μελετηθεί και εξεταστεί η διεθνής βιβλιογραφία και με βάση τις μετρήσεις συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών ρύπων στην επαρχία Λευκωσίας, από τον Κλάδο Ποιότητας Αέρα και Στρατηγικού Σχεδιασμού του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, έχουν γίνει γραφικές παραστάσεις των ρύπων αυτών. Είναι πλέον σαφής η αλληλένδετη σχέση της ρύπανσης του περιβάλλοντος με την υγεία των πολιτών και την ποιότητα ζωής. Συγκεκριμένα μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα π.χ. άσθμα, κόπωση, πονοκεφάλους ακόμα μέχρι και θάνατο (Mabahwi, Leh and Omar, 2014, Kennes and Veiga, 2013). Σκοπός της μελέτης αυτής, γνωρίζοντας ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα αυξηθούν τα επόμενα χρόνια λόγω των αερίων του θερμοκηπίου, είναι η αντιμετώπιση τους με λήψη μέτρων προσαρμογής και στους τρεις πυλώνες αειφορίας επιτυγχάνοντας μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και στόχους για το κλίμα και την ενέργεια που έχουν τεθεί για το 2030 και 2050 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018).

Η επιλογή της πρωτεύουσας του νησιού για την συγκεκριμένη μελέτη έγινε λόγω του αυξημένου πληθυσμού της και συνάμα των αυξημένων δραστηριοτήτων τους π.χ. αυξημένη χρήση μεταφορικών μέσων, μεγάλη κατανάλωση καυσίμων για θέρμανση στα σπίτια και το μαγειρέμα, μεγάλος αριθμός βιομηχανιών και εργοστασίων (Chen ^a et al., 2016, Mabahwi, Leh and Omar, 2014, Chow et al., 2012). Με βάση την εθνική νομοθεσία, βιβλιογραφικές αναφορές και τη γνώση εμπειρογνομόνων για να επιτευχθεί μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Λευκωσία ζητούμενο στην παρούσα εργασία είναι:

1. Ποιοί είναι οι κύριοι ρύποι στην πόλη της Λευκωσίας;
2. Ποιές οι κύριες πηγές των ρύπων αυτών;
3. Ποιές ώρες και ποιούς μήνες παρουσιάζουν μέγιστες τιμές οι ρύποι αυτοί και γιατί;
4. Τι επιπτώσεις προκαλούν οι ρύποι αυτοί στην υγεία μας, στο περιβάλλον και στην οικονομία και πώς μπορούν να μειωθούν;

Για την λύση των πιο πάνω ερωτημάτων:

A. Να καθοριστούν οι κύριοι ατμοσφαιρικοί ρύποι στην Λευκωσία σύμφωνα με το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας.

B. Να γίνει χάρτης που να απεικονίζει τις πηγές των ρύπων αυτών, τις αποστάσεις τους από την πρωτεύουσα και τι ρύποι εκπέμπονται από τις πηγές αυτές.

Γ. Να δημιουργηθούν γραφικές παραστάσεις των ρύπων/μέση μηνιαία τιμή για τα έτη 2010-2017 στην Λευκωσία, οι οποίες θα δείχνουν πότε έχουμε μέγιστες τιμές, και με πληροφορίες για τις τιμές τους από προηγούμενα έτη να κατανοήσουμε τις αιτίες που συμβαίνει αυτό.

Δ. Μέτρα που θα πρέπει να παρθούν ώστε να έχουμε μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή με απώτερο σκοπό την επίτευξη των στόχων για το κλίμα και την ενέργεια για το 2030 και 2050.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Πηγές Ρύπανσης στην Λευκωσία

2.1. Εντοπισμός Πηγών Ρύπανσης στην Λευκωσία

Με την βοήθεια της ιστοσελίδας Μητρώο Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων της Κύπρου έγινε έλεγχος για τους αέριους ρύπους NO, NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, C₆H₆ και των Αιωρούμενων Σωματιδίων PM₁₀ και PM_{2.5} ανά δραστηριότητα για κάθε έτος ξεχωριστά (2007 – 2017) για να προσδιορίσουμε τις πηγές των ρύπων για την επαρχία Λευκωσίας (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017). Στην συνέχεια καταγράφηκαν τα στοιχεία σε πίνακες που δείχνουν τις εκπομπές των ρύπων σε kg από το 2007 – 2017 από κάθε εγκατάσταση, την ονομασία της εγκατάστασης από την οποία εκπέμπονται, την πόλη στην οποία ανήκει η εγκατάσταση και τα γεωγραφικά της στοιχεία και εν τέλει την ολική ποσότητα ρύπων που παράγεται από κάθε εγκατάσταση (Πίνακες 2.1.1 – 2.1.11) (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

Πίνακας 2.1.1: Εκπομπές Ρύπων 2007 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικό_Ρύποι_Kg
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSIA	SKOURIO TISSA	32,894183	35,088125	Copper production	122000				122000

Πίνακας 2.1.2: Εκπομπές Ρύπων 2008 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικό_Ρύποι
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSIA	MITSERO	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	28600	4120000	4200	18100	4170900
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSIA	SKOURIOTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	131000	16000	2170	71800	220970
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSIA	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	11400	33400	2360	13400	60560
509	Kakoyiannis Brick factory Ltd	LEFKOSIA	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	10600	30900	2370	12400	56270
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) Ltd	LEFKOSIA	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	10300	30000	2740	12000	55040
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSIA	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	10400	30400		12200	53000
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSIA	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	9900	28900	2120	11600	52520
507	Gigas Palekithrou Brick factory Ltd	LEFKOSIA	DALI	33,398056	35,064722	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	9160	26800	2140	10700	48800
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSIA	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3430	10000	958	4010	18398
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			4190		4190

Πίνακας 2.1.3: Εκπομπές Ρύπων 2009 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_Kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSIA	MITSERO	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	23400	3490000	3470	14800	3531670
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSIA	SKOURIO TISSA	32,894183	35,088125	Copper production	64200	7530	1000	33300	106030
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) ltd	LEFKOSIA	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	7700	22500	2100	9000	41300

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_Kg
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSIA	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	6220	18200	2360	7270	34050
507	Gigas Palekithrou Brick factory Ltd	LEFKOSIA	DALI	33,398056	35,064722	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	6360	18600	1610	7430	34000

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_Kg
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSIA	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	6040	17700	1480	7070	32290
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSIA	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	6040	17600		7060	30700

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_Kg
509	Kakoyiannis Brick factory Ltd	LEFKOSIA	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	5490	16000	1400	6410	29300
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSIA	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3300	9660	728	3860	17548
521	CYPRA LTD	LEFKOSIA	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	1370	0	295	6560	8225

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_Kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,180000	35,163333	Raising of poultry			5950		5950
68	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Peristerona)	LEFKOSIA	PERISTERONA	33,098333	35,124722	Raising of poultry			5820		5820
70	PARADISIOTIS LTD	LEFKOSIA	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			4750		4750
516	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	LEFKOSIA	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,196944	35,092500	Raising of poultry			4680		4680
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,188333	35,165555	Raising of poultry			4370		4370
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,188333	35,165555	Raising of poultry			4370		4370

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_Kg
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,180000	35,163333	Raising of poultry			4190		4190
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSIA	ANALION TAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			4140		4140
49	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSIA	MARGI	33,317500	35,008055	Raising of poultry			3740		3740
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSIA	PSIMOLO FOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			3560		3560
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3320		3320
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3320		3320

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_Kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3320		3320
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3320		3320
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3150		3150
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3150		3150
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3150		3150
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSIA	KOKKINO TRIMITHI A	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3150		3150
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSIA	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			3120		3120

Πίνακας 2.1.4: Εκπομπές Ρύπων 2010 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSI A	MITSER O	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	25800	3400000	3710	16300	3445810
521	CYPRA LTD	LEFKOSI A	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	47200	71100	478	10600	129378
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSI A	SKOURI OTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	78900	8400	1240	38200	126740
507	Gigas Palekithrou Brick factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,398056	35,064722	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	6340	18500	1340	7420	33600

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) Ltd	LEFKOSIA	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	5800	16900	1440	6780	30920
16	S. P. Lagos Farm Ltd	LEFKOSIA	DALI	33,425925	35,072531	Raising of swine/pigs	12800	12800	3950		29550
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSIA	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	5260	15300	1370	6110	28040

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
509	Kakoyianis Brick factory Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	5140	15000	1300	6020	27460
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVAR A	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	5340	15600		6240	27180

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	4850	14200	1260	5670	25980
30	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,097777	35,066388	Raising of swine/pigs	7290	7290	4300		18880
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2650	7740	732	3100	14222

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
81	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,142900	35,079300	Processing and preserving of meat	5740	1530		180	7450
68	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Peristerona)	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,098333	35,124722	Raising of poultry			6220		6220
4	Andreas Neophytou Andronikou and Sons Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,252269	35,153206	Raising of swine/pigs			6200		6200
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			5950		5950

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
24	Philippos Panagiottou Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,106388	35,113333	Raising of swine/pigs			5790		5790
70	PARADISIOTIS LTD	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			5620		5620
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			5540		5540
18	ZOE'S FARM LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,252211	35,151858	Raising of swine/pigs			5530		5530
7	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,087744	35,056211	Raising of swine/pigs			4920		4920
54	Ch. Nikodimou & Sia Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,088239	35,054692	Raising of swine/pigs			4670		4670

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
516	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	LEFKOSIA	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,196944	35,092500	Raising of poultry			4650		4650
34	K. K. E. Piggery Farm Ltd (A)	LEFKOSIA	AKAKI	33,139886	35,146750	Raising of swine/pigs			4540		4540
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			4460		4460
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			4460		4460
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			4430		4430

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			4430		4430
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			4390		4390
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			4390		4390
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			4380		4380
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			4380		4380

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			4380		4380
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			4380		4380
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	ANALIONTAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			3980		3980
49	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	MARGI	33,317500	35,008055	Raising of poultry			3570		3570
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			3350		3350
13	Gyros Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,100003	35,115791	Raising of swine/pigs			3290		3290

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
8	Kyriakos Tsingis Chirothrop hiki Ltd	LEFKOSI A	AKAKI	33,143888	35,157500	Raising of swine/pigs			3010		3010
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			2900		2900
20	NEOBORN BIOTECHNOLOGY LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			2850		2850
	Animalia Genetics Ltd	LEFKOSI A	Margi	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			2850		2850
23	The Concorde Piggery Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,108055	35,101666	Raising of swine/pigs			2760		2760
25	L.A. Top Genetics Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,316703	35,003922	Raising of swine/pigs			2580		2580

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
55	A. Hadjimar kou & Son Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,126666	35,089722	Raising of swine/pigs			2500		2500
33	Nicos Pimbos Ltd	LEFKOSI A	OROUN TA	33,087825	35,087514	Raising of swine/pigs			2430		2430
12	Antoniades M. Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,130639	35,094361	Raising of swine/pigs			2250		2250
17	Farm Georgios Neophytou Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,251497	35,148164	Raising of swine/pigs			2200		2200
52	Kousparos Farm Ltd	LEFKOSI A	KOUTRAFASKATO	32,965755	35,085103	Raising of swine/pigs			2070		2070
58	Kupros Antoniou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUN TA	33,105277	35,110833	Raising of swine/pigs			1910		1910

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
6	A/foi Andreou Chirostasi a Ltd (Dali farm)	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs			1820		1820
	Hellas Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs			1820		1820
10	C.K. ECONOMOU LTD	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1050		1050
	Michalakis Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1050		1050
77	G.C.E. Farmtech Ltd	LEFKOSI A	AGIOI TRIMITHIAS	33,231403	35,102628	Raising of poultry			929		929
67	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Ergates)	LEFKOSI A	ERGATES	33,226308	35,070147	Raising of poultry			696		696

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
9	Loizos Constantinou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUN TA	33,086111	35,103055	Raising of swine/pigs			626		626
35	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	LEFKOSI A	AKAKI	33,116753	35,109253	Raising of swine/pigs			423		423

Πίνακας 2.1.5: Εκπομπές Ρύπων 2011 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSI A	MITSER O	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	19600	2950000	2920	12400	2984920
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSI A	SKOURI OTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	120000	12500	1870	42500	176870
521	CYPRA LTD	LEFKOSI A	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	68400	66800	546	12100	147846
16	S. P. Lagos Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,425925	35,072531	Raising of swine/pigs	14200	14200	4350		32750

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
507	Gigas Palekithrou Brick factory Ltd	LEFKOSIA	DALI	33,398056	35,064722	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	4430	12900	991	5180	23501
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) Ltd	LEFKOSIA	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	4070	11900	1200	4760	21930

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3970	11600	1080	4640	21290
509	Kakoyianis Brick factory Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3870	11300	1050	4530	20750

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	4080	11900		4770	20750
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3840	11200	1070	4490	20600
30	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,097777	35,066388	Raising of swine/pigs	7300	7290	4870		19460

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2530	7400	511	2960	13401
81	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,142900	35,079300	Processing and preserving of meat	7800	2070		240	10110
68	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Peristerona)	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,098333	35,124722	Raising of poultry			6600		6600

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
7	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	LEFKOSIA	MONIKATO	33,087744	35,056211	Raising of swine/pigs			5960		5960
70	PARADISIOTIS LTD	LEFKOSIA	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			5770		5770
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			5540		5540
34	K. K. E. Piggery Farm Ltd (A)	LEFKOSIA	AKAKI	33,139886	35,146750	Raising of swine/pigs			5380		5380
54	Ch. Nikodimu & Sia Ltd	LEFKOSIA	MONIKATO	33,088239	35,054692	Raising of swine/pigs			5160		5160
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			5120		5120

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
24	Philippos Panagiottou Ltd	LEFKOSIA	OROUNTA	33,106388	35,113333	Raising of swine/pigs			4950		4950
516	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	LEFKOSIA	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,196944	35,092500	Raising of poultry			4660		4660
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSIA	ANALIO NTAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			4100		4100
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			4080		4080
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			4080		4080
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3980		3980

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3980		3980
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3950		3950
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3950		3950
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3940		3940
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3940		3940

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3790		3790
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3790		3790
13	Gyros Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,100003	35,115791	Raising of swine/pigs			3740		3740
49	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	MARGI	33,317500	35,008055	Raising of poultry			3540		3540
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			3400		3400
20	NEOBOR N BIOTECHNOLOGY LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			3290		3290

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
	Animalia Genetics Ltd	LEFKOSI A	Margi	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			3290		3290
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			3020		3020
33	Nicos Pimbos Ltd	LEFKOSI A	OROUN TA	33,087825	35,087514	Raising of swine/pigs			2930		2930
18	ZOE'S FARM LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,252211	35,151858	Raising of swine/pigs			2780		2780
8	Kyriakos Tsingis Chirotrophiki Ltd	LEFKOSI A	AKAKI	33,143888	35,157500	Raising of swine/pigs			2770		2770
23	The Concorde Piggery Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUN TA	33,108055	35,101666	Raising of swine/pigs			2760		2760

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
67	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Ergates)	LEFKOSI A	ERGATES	33,226308	35,070147	Raising of poultry			2720		2720
4	Andreas Neophytou and Andronikou and Sons Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,252269	35,153206	Raising of swine/pigs			2380		2380
58	Kupros Antoniou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,105277	35,110833	Raising of swine/pigs			2260		2260
52	Kousparos Farm Ltd	LEFKOSI A	KOUTRAFASKATO	32,965755	35,085103	Raising of swine/pigs			2070		2070
77	G.C.E. Farmtech Ltd	LEFKOSI A	AGIOI TRIMITHIAS	33,231403	35,102628	Raising of poultry			1850		1850

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
6	A/foi Andreou Chirostasi a Ltd (Dali farm)	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs			1750		1750
	Hellas Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs			1750		1750
48	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	TSERI	33,336500	35,081014	Raising of poultry			1740		1740
55	A. Hadjimar kou & Son Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,126666	35,089722	Raising of swine/pigs			1730		1730
12	Antoniades M. Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,130639	35,094361	Raising of swine/pigs			1610		1610
17	Farm Georgios Neophytou Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,251497	35,148164	Raising of swine/pigs	6,07		1390		1396,07

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
10	C.K. ECONOMOU LTD	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1100		1100
	Michalakis Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1100		1100
9	Loizos Constantinou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,086111	35,103055	Raising of swine/pigs			624		624
35	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	LEFKOSI A	AKAKI	33,116753	35,109253	Raising of swine/pigs			542		542
47	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,295519	35,067469	Raising of poultry			527		527

Πίνακας 2.1.6: Εκπομπές Ρύπων 2012 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSI A	MITSER O	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	9480	1900000	1540	5990	1917010
521	CYPRA LTD	LEFKOSI A	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	67700	66200	530	11800	146230
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSI A	SKOURI OTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	80600	24900	1260	3020	109780
16	S. P. Lagos Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,425925	35,072531	Raising of swine/pigs	12200	12200	4180		28580
30	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	LEFKOSI A	MONI KATO	33,097777	35,066388	Raising of swine/pigs	7300	7290	5050		19640

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
507	Gigas Palekithrou Brick factory Ltd	LEFKOSIA	DALI	33,398056	35,064722	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3840	10200	1080	4070	19190
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) ltd	LEFKOSIA	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3030	8840	774	3540	16184

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3060	8940		3580	15580
509	Kakoyianis Brick factory Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2840	8280	747	3310	15177

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2860	8340	633	3340	15173
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2810	8200	697	3280	14987

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1850	5410	307	2160	9727
68	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Peristerona)	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,098333	35,124722	Raising of poultry			6570		6570
24	Philippou Panagiotou Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,106388	35,113333	Raising of swine/pigs			5360		5360
54	Ch. Nikodimou & Sia Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,088239	35,054692	Raising of swine/pigs			5320		5320

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			5120		5120
81	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,142900	35,079300	Processing and preserving of meat	3810	1010		119	4939
34	K. K. E. Piggery Farm Ltd (A)	LEFKOSI A	AKAKI	33,139886	35,146750	Raising of swine/pigs	14,3		4650		4664,3
7	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,087744	35,056211	Raising of swine/pigs			4650		4650
55	A. Hadjimar kou & Son Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,126666	35,089722	Raising of swine/pigs			4440		4440

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
18	ZOE'S FARM LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,252211	35,151858	Raising of swine/pigs			4400		4400
516	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,196944	35,092500	Raising of poultry			4180		4180
70	PARADISIOTIS LTD	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			3850		3850
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3830		3830
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3830		3830
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3830		3830

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3830		3830
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3820		3820
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3820		3820
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3800		3800
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3800		3800

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3550		3550
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3550		3550
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	ANALIONTAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			3330		3330
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			3120		3120
20	NEOBORN BIOTECHNOLOGY LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			3020		3020
	Animalia Genetics Ltd	LEFKOSI A	Margi	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			3020		3020
49	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	MARGI	33,317500	35,008055	Raising of poultry			2950		2950

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
67	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Ergates)	LEFKOSI A	ERGATES	33,226308	35,070147	Raising of poultry			2950		2950
8	Kyriakos Tsingis Chirotrophiki Ltd	LEFKOSI A	AKAKI	33,143888	35,157500	Raising of swine/pigs			2880		2880
13	Gyros Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,100003	35,115791	Raising of swine/pigs			2810		2810
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			2790		2790
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			2560		2560

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
4	Andreas Neophytou Andronikou and Sons Ltd	LEFKOSIA	PALAIOMETOCHO	33,252269	35,153206	Raising of swine/pigs			2350		2350
33	Nicos Pimbos Ltd	LEFKOSIA	OROUNTA	33,087825	35,087514	Raising of swine/pigs			2350		2350
23	The Concorde Piggery Farm Ltd	LEFKOSIA	OROUNTA	33,108055	35,101666	Raising of swine/pigs			2040		2040
58	Kupros Antoniou Farm Ltd	LEFKOSIA	OROUNTA	33,105277	35,110833	Raising of swine/pigs			1950		1950
52	Kousparos Farm Ltd	LEFKOSIA	KOUTRAFASKATO	32,965755	35,085103	Raising of swine/pigs	50		1800		1850
77	G.C.E. Farmtech Ltd	LEFKOSIA	AGIOI TRIMITHIAS	33,231403	35,102628	Raising of poultry			1720		1720

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
12	Antoniades M. Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,130639	35,094361	Raising of swine/pigs			1470		1470
48	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	TSERI	33,336500	35,081014	Raising of poultry			1400		1400
17	Farm Georgios Neophytou Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,251497	35,148164	Raising of swine/pigs	43		1280		1323
47	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,295519	35,067469	Raising of poultry			1150		1150
10	C.K. ECONOMOULTD	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1020		1020
	Michalakis Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1020		1020
35	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	LEFKOSI A	AKAKI	33,116753	35,109253	Raising of swine/pigs	5,52		522		527,52

Πίνακας 2.1.7: Εκπομπές Ρύπων 2013 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSI A	MITSER O	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	3860	982000	10100	890	996850
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSI A	SKOURI OTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	132000	11600	2060	34300	179960
521	CYPRA LTD	LEFKOSI A	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	78400	66100	551	13100	158151
544	CHRISTAKIS N.NEOFYTOU BIOGAS LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,250000	35,152500	Treatment and disposal of non-hazardous waste	26300	26300			52600
16	S. P. Lagos Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,425925	35,072531	Raising of swine/pigs	12400	12400	4100		28900

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
30	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	LEFKOSI A	MONI KATO	33,097777	35,066388	Raising of swine/pigs	5850	7290	5030		18170
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			11780		11780
18	ZOE'S FARM LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,252211	35,151858	Raising of swine/pigs			6680		6680
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) ltd	LEFKOSI A	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2540	2610	448	546	6144
54	Ch. Nikodimou & Sia Ltd	LEFKOSI A	MONI KATO	33,088239	35,054692	Raising of swine/pigs			6020		6020

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2570	2640		553	5763
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2270	2330	421	489	5510

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
509	Kakoyianis Brick factory Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2100	2150	436	451	5137
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2070	2130	360	446	5006
55	A. Hadjimar kou & Son Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,126666	35,089722	Raising of swine/pigs			4970		4970

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			4940		4940
7	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,087744	35,056211	Raising of swine/pigs			4680		4680
516	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,196944	35,092500	Raising of poultry			4550		4550
81	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,142900	35,079300	Processing and preserving of meat	3480	924		109	4513
24	Philippou Panagiotou Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,106388	35,113333	Raising of swine/pigs			4460		4460

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1770	1820	298	381	4269
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	ANALIONTAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			3980		3980
70	PARADISIOTIS LTD	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			3740		3740
13	Gyros Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,100003	35,115791	Raising of swine/pigs			3690		3690
49	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	MARGI	33,317500	35,008055	Raising of poultry			3430		3430

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			3290		3290
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			3280		3280
8	Kyriakos Tsingis Chirotrophiki Ltd	LEFKOSI A	AKAKI	33,143888	35,157500	Raising of swine/pigs			2880		2880
52	Kousparos Farm Ltd	LEFKOSI A	KOUTRAFASKATO	32,965755	35,085103	Raising of swine/pigs	6		2850		2856
507	Gigas Palekithrou Brick factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,398056	35,064722	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1160	1200	204	251	2815

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			2560		2560
4	Andreas Neophytou and Sons Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,252269	35,153206	Raising of swine/pigs			2350		2350
17	Farm Georgios Neophytou Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,251497	35,148164	Raising of swine/pigs	12		2230		2242
23	The Concorde Piggery Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,108055	35,101666	Raising of swine/pigs			1920		1920
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			1920		1920

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			1920		1920
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			1920		1920
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			1920		1920
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			1910		1910
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			1910		1910

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			1900		1900
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			1900		1900
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			1780		1780
48	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	TSERI	33,336500	35,081014	Raising of poultry			1650		1650
20	NEOBORN BIOTECHNOLOGY LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			1640		1640
	Animalia Genetics Ltd	LEFKOSI A	Margi	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			1640		1640

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι Kg
12	Antoniades M. Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,130639	35,094361	Raising of swine/pigs			1500		1500
10	C.K. ECONOMOU LTD	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1490		1490
	Michalakis Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1490		1490
58	Kupros Antoniou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUN TA	33,105277	35,110833	Raising of swine/pigs			1280		1280
47	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,295519	35,067469	Raising of poultry			1090		1090
77	G.C.E. Farmtech Ltd	LEFKOSI A	AGIOI TRIMITHIAS	33,231403	35,102628	Raising of poultry			847		847
35	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	LEFKOSI A	AKAKI	33,116753	35,109253	Raising of swine/pigs			522		522

Πίνακας 2.1.8: Εκπομπές Ρύπων 2014 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSI A	MITSER O	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	4920	1250000	12900	1140	1268960
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSI A	SKOURI OTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	150000	21300	2340	71800	245440
521	CYPRA LTD	LEFKOSI A	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	80600	69200	507	12100	162407
544	CHRISTAKIS N.NEOFYTOU BIOGAS LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,250000	35,152500	Treatment and disposal of non-hazardous waste	26300	26300			52600
16	S. P. Lagos Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,425925	35,072531	Raising of swine/pigs	12200	12200	2830		27230

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
30	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	LEFKOSI A	MONI KATO	33,097777	35,066388	Raising of swine/pigs	7290	7290	5030		19610
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3130	3220		674	7024
18	ZOE'S FARM LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,252211	35,151858	Raising of swine/pigs			6820		6820
54	Ch. Nikodimu & Sia Ltd	LEFKOSI A	MONI KATO	33,088239	35,054692	Raising of swine/pigs			6030		6030

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
509	Kakoyianis Brick factory Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2390	2450	478	513	5831
507	Gigas Palekithrou Brick factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,398056	35,064722	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1320	1360	214	2885	5779

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2180	2240	418	469	5307
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			5100		5100
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			4940		4940
34	K. K. E. Piggery Farm Ltd (A)	LEFKOSI A	AKAKI	33,139886	35,146750	Raising of swine/pigs			4750		4750

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
7	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	LEFKOSIA	MONIKATO	33,087744	35,056211	Raising of swine/pigs			4670		4670
55	A. Hadjimarkou & Son Ltd	LEFKOSIA	MENIKO	33,126666	35,089722	Raising of swine/pigs			4660		4660
516	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	LEFKOSIA	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,196944	35,092500	Raising of poultry			4630		4630
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSIA	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1900	1960	271	410	4541

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
81	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,142900	35,079300	Processing and preserving of meat	3480	924		109	4513
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	ANALIONTAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			4040		4040
70	PARADISIOTIS LTD	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			3770		3770
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3740		3740
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3740		3740
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3740		3740

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3740		3740
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3720		3720
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3720		3720
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3690		3690
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3690		3690
49	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	MARGI	33,317500	35,008055	Raising of poultry			3630		3630

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3540		3540
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3540		3540
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1380	1410	403	296	3489
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			3430		3430
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			3300		3300

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
8	Kyriakos Tsingis Chirothropiki Ltd	LEFKOSI A	AKAKI	33,143888	35,157500	Raising of swine/pigs			2890		2890
52	Kousparos Farm Ltd	LEFKOSI A	KOUTRAFASKATO	32,965755	35,085103	Raising of swine/pigs	6		2850		2856
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1000	1030	252	216	2498
4	Andreas Neophytou and Andronikou and Sons Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,252269	35,153206	Raising of swine/pigs			2320		2320

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
17	Farm Georgios Neophytou Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,251497	35,148164	Raising of swine/pigs			2190		2190
10	C.K. ECONOMOULTD	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1550		1550
	Michalakis Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1550		1550
47	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,295519	35,067469	Raising of poultry			1160		1160
77	G.C.E. Farmtech Ltd	LEFKOSI A	AGIOTRIMITHIAS	33,231403	35,102628	Raising of poultry			1100		1100
20	NEOBORN BIOTECHNOLOGY LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			986		986
	Animalia Genetics Ltd	LEFKOSI A	Margi	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			986		986

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι kg
58	Kypros Antoniou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUN TA	33,105277	35,110833	Raising of swine/pigs			641		641
35	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	LEFKOSI A	AKAKI	33,116753	35,109253	Raising of swine/pigs	6,01		568		574,01

Πίνακας 2.1.9: Εκπομπές Ρύπων 2015 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSI A	MITSER O	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	4560	1080000	11900	1050	1097510
521	CYPRA LTD	LEFKOSI A	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	76800	69200	342	8180	154522
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSI A	SKOURI OTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	36200	4590	564	6710	48064
16	S. P. Lagos Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,425925	35,072531	Raising of swine/pigs	16300	16300	3110		35710
30	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	LEFKOSI A	MONI KATO	33,097777	35,066388	Raising of swine/pigs	7290	7290	5020		19600

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3000	3080	372	645	7097
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2920	3000		628	6548
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			6210		6210

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
7	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	LEFKOSIA	MONIKATO	33,087744	35,056211	Raising of swine/pigs			5920		5920
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) ltd	LEFKOSIA	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2360	2420	440	507	5727
509	Kakoyianis Brick factory Ltd	LEFKOSIA	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2190	2250	402	471	5313

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Πύποι_kg
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2200	2260	373	473	5306
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			5100		5100
34	K. K. E. Piggery Farm Ltd (A)	LEFKOSI A	AKAKI	33,139886	35,146750	Raising of swine/pigs			4900		4900
55	A. Hadjimar kou & Son Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,126666	35,089722	Raising of swine/pigs			4560		4560
18	ZOE'S FARM LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,252211	35,151858	Raising of swine/pigs			4530		4530

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
54	Ch. Nikodimu & Sia Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,088239	35,054692	Raising of swine/pigs			4300		4300
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	ANALIONTAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			4040		4040
70	PARADISIOTIS LTD	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			4000		4000
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3430		3430
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			3430		3430
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3430		3430

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Πύποι_kg
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3400		3400
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3400		3400
52	Kousparos Farm Ltd	LEFKOSI A	KOUTRAFASKATO	32,965755	35,085103	Raising of swine/pigs			3340		3340
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3310		3310
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3310		3310
8	Kyriakos Tsingis Chirotrophiki Ltd	LEFKOSI A	AKAKI	33,143888	35,157500	Raising of swine/pigs			3260		3260

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Πύποι_kg
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3220		3220
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3220		3220
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3150		3150
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3150		3150

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1220	1250	278	262	3010
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			2910		2910
6	A/foi Andreou Chirostasia Ltd (Dali farm)	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs	11		2630		2641
	Hellas Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs			2630		2630

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
81	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,142900	35,079300	Processing and preserving of meat	1270	163		1180	2613
17	Farm Georgios Neophytou Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,251497	35,148164	Raising of swine/pigs			2460		2460
4	Andreas Neophytou and Andronikou Sons Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,252269	35,153206	Raising of swine/pigs			2400		2400
58	Kupros Antoniou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,105277	35,110833	Raising of swine/pigs			1920		1920
10	C.K. ECONOMOU LTD	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1740		1740
	Michalakis Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1740		1740

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
25	L.A. Top Genetics Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,316703	35,003922	Raising of swine/pigs			1580		1580
13	Gyros Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,100003	35,115791	Raising of swine/pigs			1500		1500
47	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,295519	35,067469	Raising of poultry			1070		1070
77	G.C.E. Farmtech Ltd	LEFKOSI A	AGIOI TRIMITHIAS	33,231403	35,102628	Raising of poultry			1070		1070
20	NEOBORON BIOTECHNOLOGY LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			995		995
	Animalia Genetics Ltd	LEFKOSI A	Margi	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			995		995
35	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	LEFKOSI A	AKAKI	33,116753	35,109253	Raising of swine/pigs	6,19		585		591,19

Πίνακας 2.1.10: Εκπομπές Ρύπων 2016 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSI A	MITSER O	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	4490	1070000	11800	1040	1087330
521	CYPRA LTD	LEFKOSI A	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	82600	74300	370	8840	166110
544	CHRISTAKIS N.NEOFYTOU BIOGAS LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,250000	35,152500	Treatment and disposal of non-hazardous waste	35000	35100			70100
16	S. P. Lagos Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,425925	35,072531	Raising of swine/pigs	14800	14800	4640		34240
30	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	LEFKOSI A	MONI KATO	33,097777	35,066388	Raising of swine/pigs	7290	7290	5400		19980

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Πύποι_kg
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3810	3910		819	8539
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3420	3510	659	735	8324

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3060	3140	526	659	7385
509	Kakoyianis Brick factory Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2860	2940	577	617	6994

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2790	2870	425	600	6685
7	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,087744	35,056211	Raising of swine/pigs			6450		6450
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			6210		6210
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSI A	SKOURIOTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	2690	1440	42	1210	5382

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
18	ZOE'S FARM LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,252211	35,151858	Raising of swine/pigs			5100		5100
516	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,196944	35,092500	Raising of poultry			4730		4730
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			4730		4730
34	K. K. E. Piggery Farm Ltd (A)	LEFKOSI A	AKAKI	33,139886	35,146750	Raising of swine/pigs			4650		4650
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			4560		4560
55	A. Hadjimar kou & Son Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,126666	35,089722	Raising of swine/pigs			4560		4560

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Πύποι_kg
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			4560		4560
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			4530		4530
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			4530		4530
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			4520		4520
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			4520		4520
54	Ch. Nikodimu & Sia Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,088239	35,054692	Raising of swine/pigs			4310		4310

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			4250		4250
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			4250		4250
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			4200		4200
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			4200		4200
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	ANALIONTAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			4020		4020
49	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	MARGI	33,317500	35,008055	Raising of poultry			3750		3750

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Πύποι_kg
70	PARADISOTIS LTD	LEFKOSIA	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			3740		3740
52	Kousparos Farm Ltd	LEFKOSIA	KOUTRAFASKATO	32,965755	35,085103	Raising of swine/pigs			3470		3470
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSIA	PSIMOLOFOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			3400		3400
8	Kyriakos Tsingis Chirotrophiki Ltd	LEFKOSIA	AKAKI	33,143888	35,157500	Raising of swine/pigs			3270		3270
508	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	LEFKOSIA	DALI	33,393889	35,056389	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	1310	1340	294	281	3225

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
81	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,142900	35,079300	Processing and preserving of meat	1420	183		1320	2923
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			2910		2910
17	Farm Georgios Neophytou Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,251497	35,148164	Raising of swine/pigs			2840		2840
6	A/foi Andreou Chirostasia Ltd (Dali farm)	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs	11		2640		2651
	Hellas Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs			2640		2640

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
4	Andreas Neophytou Andronikou and Sons Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,252269	35,153206	Raising of swine/pigs			2070		2070
58	Kupros Antoniou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,105277	35,110833	Raising of swine/pigs			1750		1750
10	C.K. ECONOMOULTD	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1650		1650
	Michalakis Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1650		1650
20	NEOBORN BIOTECHNOLOGY LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			1640		1640
	Animalia Genetics Ltd	LEFKOSI A	Margi	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			1640		1640

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
25	L.A. Top Genetics Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,316703	35,003922	Raising of swine/pigs			1390		1390
77	G.C.E. Farmtech Ltd	LEFKOSI A	AGIOI TRIMITHIAS	33,231403	35,102628	Raising of poultry			1160		1160
47	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	PSIMOL OFOU	33,295519	35,067469	Raising of poultry			1120		1120
35	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	LEFKOSI A	AKAKI	33,116753	35,109253	Raising of swine/pigs			522		522

Πίνακας 2.1.11: Εκπομπές Ρύπων 2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
514	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	LEFKOSI A	MITSER O	33,131389	35,064722	Manufacture of lime and plaster	5490	1240000	14300	1720	1261510
521	CYPRA LTD	LEFKOSI A	AGIOI HELIOFOTOI	33,107222	35,070278	Processing and preserving of meat	74600	73400	409	9080	157489
71	HELLENIC COPPER MINES LTD	LEFKOSI A	SKOURI OTISSA	32,894183	35,088125	Copper production	48200	6060	750	17900	72910
544	CHRISTAKIS N.NEOFYTOU BIOGAS LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,250000	35,152500	Treatment and disposal of non-hazardous waste	33100	34800			67900
16	S. P. Lagos Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,425925	35,072531	Raising of swine/pigs	16100	16100	3410		35610

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
30	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	LEFKOSI A	MONI KATO	33,097777	35,066388	Raising of swine/pigs	7290	7290	4910		19490
511	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	LEFKOSI A	GERI	33,393611	35,095556	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	6080	6240	1020	1310	14650
510	Ledra Brick Factory Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,361944	34,986111	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	5780	5940		1240	12960

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
509	Kakoyianis Brick factory Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,390278	35,041944	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	4730	4860	844	1020	11454
513	United Brickworks Ltd	LEFKOSI A	NISOU	33,388611	35,047778	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	3130	3210	550	673	7563
7	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,087744	35,056211	Raising of swine/pigs			6750		6750

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
512	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) Ltd	LEFKOSIA	GERI	33,408889	35,080833	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	2440	2500	467	524	5931
34	K. K. E. Piggery Farm Ltd (A)	LEFKOSIA	AKAKI	33,139886	35,146750	Raising of swine/pigs			5250		5250
37	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	LEFKOSIA	KOKKINOTRIMITHIA	33,180000	35,163333	Raising of poultry			4730		4730
516	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	LEFKOSIA	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,196944	35,092500	Raising of poultry			4700		4700

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
55	A. Hadjimar kou & Son Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,126666	35,089722	Raising of swine/pigs			4580		4580
17	Farm Georgios Neophytou Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,251497	35,148164	Raising of swine/pigs			4560		4560
54	Ch. Nikodimou & Sia Ltd	LEFKOSI A	MONIKATO	33,088239	35,054692	Raising of swine/pigs			4310		4310
78	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	ANALIONTAS	33,314017	35,007077	Raising of poultry			4160		4160
18	ZOE'S FARM LTD	LEFKOSI A	PALAIOMETOC HO	33,252211	35,151858	Raising of swine/pigs			4030		4030
49	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	MARGI	33,317500	35,008055	Raising of poultry			3790		3790
70	PARADISIOTIS LTD	LEFKOSI A	PERISTERONA	33,061581	35,113794	Raising of poultry			3740		3740

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
46	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,293317	35,065311	Raising of poultry			3550		3550
38	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3480		3480
41	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3480		3480
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,175277	35,178055	Raising of poultry			3480		3480
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,167222	35,175555	Raising of poultry			3480		3480

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
52	Kousparos Farm Ltd	LEFKOSI A	KOUTRAFASKATO	32,965755	35,085103	Raising of swine/pigs			3450		3450
36	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3380		3380
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,188333	35,165555	Raising of poultry			3380		3380
40	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3330		3330
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,166889	35,170783	Raising of poultry			3330		3330
8	Kyriakos Tsingis Chirotrophiki Ltd	LEFKOSI A	AKAKI	33,143888	35,157500	Raising of swine/pigs			3270		3270

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
81	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	LEFKOSI A	AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	33,142900	35,079300	Processing and preserving of meat	1570	202		1460	3232
39	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3120		3120
	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	LEFKOSI A	KOKKINOTRIMITHIA	33,174722	35,169444	Raising of poultry			3120		3120
517	NAVARRO FARMS LTD	LEFKOSI A	MARGI	33,325278	35,013333	Raising of poultry			2890		2890
58	Kypros Antoniou Farm Ltd	LEFKOSI A	OROUNTA	33,105277	35,110833	Raising of swine/pigs			2510		2510
6	A/foi Andreou Chirostasi a Ltd (Dali farm)	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs	10		2240		2250

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
	Hellas Farm Ltd	LEFKOSI A	DALI	33,421892	35,074600	Raising of swine/pigs			2240		2240
4	Andreas Neophytou Andronikou and Sons Ltd	LEFKOSI A	PALAIOMETOCHO	33,252269	35,153206	Raising of swine/pigs			2070		2070
10	C.K. ECONOMOU LTD	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1650		1650
77	G.C.E. Farmtech Ltd	LEFKOSI A	AGIOI TRIMITHIAS	33,231403	35,102628	Raising of poultry			1650		1650
	Michalakis Farm Ltd	LEFKOSI A	MENIKO	33,164869	35,092947	Raising of swine/pigs			1650		1650
25	L.A. Top Genetics Ltd	LEFKOSI A	AGIA VARVARA	33,316703	35,003922	Raising of swine/pigs			1210		1210
47	A. Mintikkis Farm Ltd	LEFKOSI A	PSIMOLOFOU	33,295519	35,067469	Raising of poultry			1140		1140

"National ID"	Όνομα Εγκατάστασης	Επαρχία	Πόλη	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Κύρια Δραστηριότητα	NOx Kg	CO Kg	PM10 Kg	SOx Kg	Ολικοί_Ρύποι_kg
20	NEOBORN BIOTECHNOLOGY LTD	LEFKOSIA	MARGI	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			998		998
	Animalia Genetics Ltd	LEFKOSIA	Margi	33,317250	35,011536	Raising of swine/pigs			998		998
35	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	LEFKOSIA	AKAKI	33,116753	35,109253	Raising of swine/pigs			588		588

Τα ανώτερα επιτρεπτά όρια των αέριων αυτών ρύπων που πρέπει να υπάρχουν στην ατμόσφαιρα σε kg / έτος όπως ορίζονται από την Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης φαίνονται στον Πίνακα 2.1.12. Από τα στοιχεία αυτά έχει φανεί πως η εγκατάσταση Hellenic Copper Mines Ltd και η Hellenic Mining Public Company Ltd είναι οι δύο πιο ρυπογόνες εγκαταστάσεις για την επαρχία Λευκωσίας.

Πίνακας 2.1.12: Όριο Έκλυσης Ρύπων (EUR – Lex, 2006).

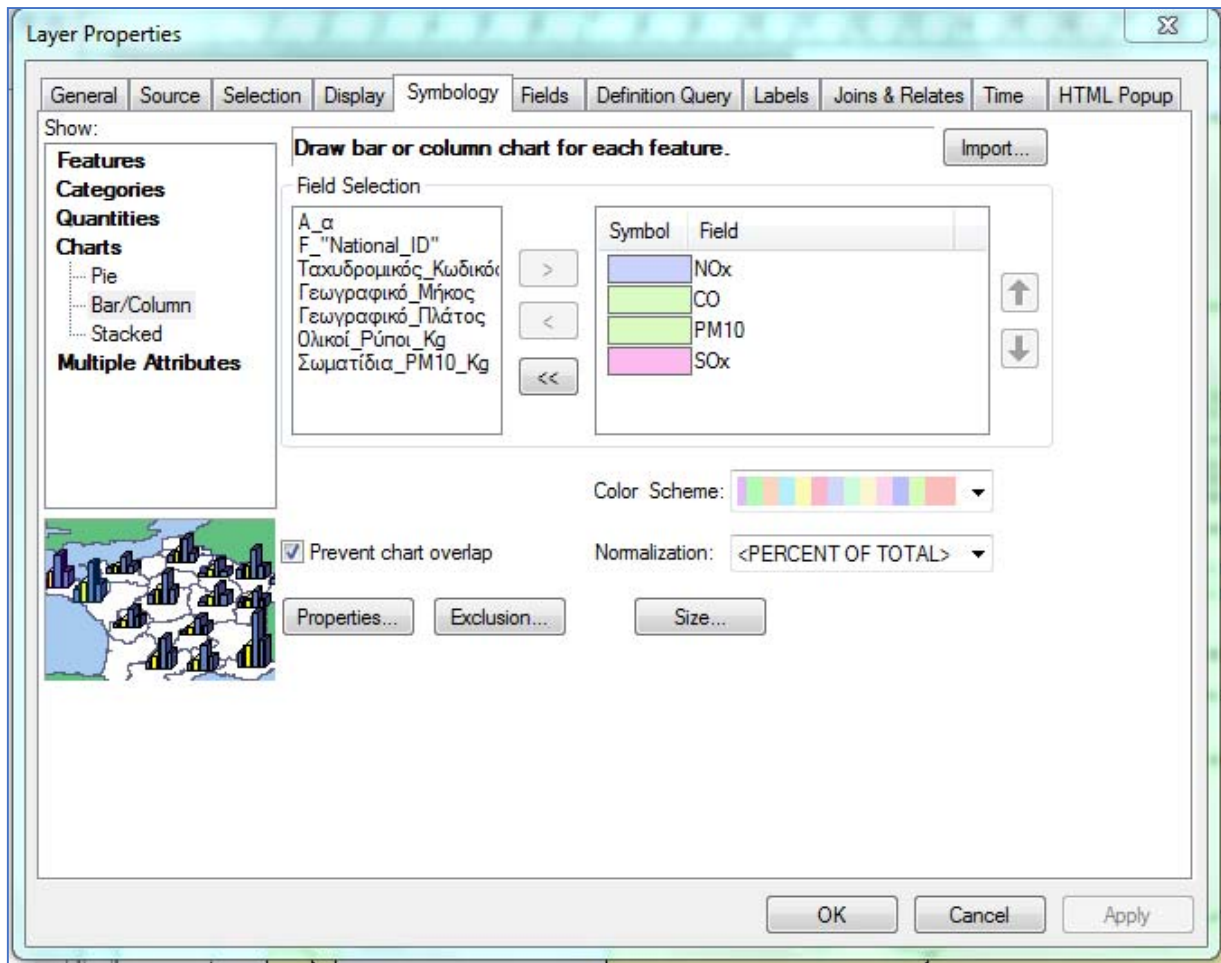
Ρύποι	Όριο ρύπων ατμόσφαιρας (Kg/έτος)
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	500000
Οξείδια του αζώτου (NOx, NO2)	100000
Οξείδια του θείου (SOx, SO2)	150000
Σωματίδια (PM10)	50000

2.2. Απεικόνιση Πηγών Λευκωσίας σε Χάρτη

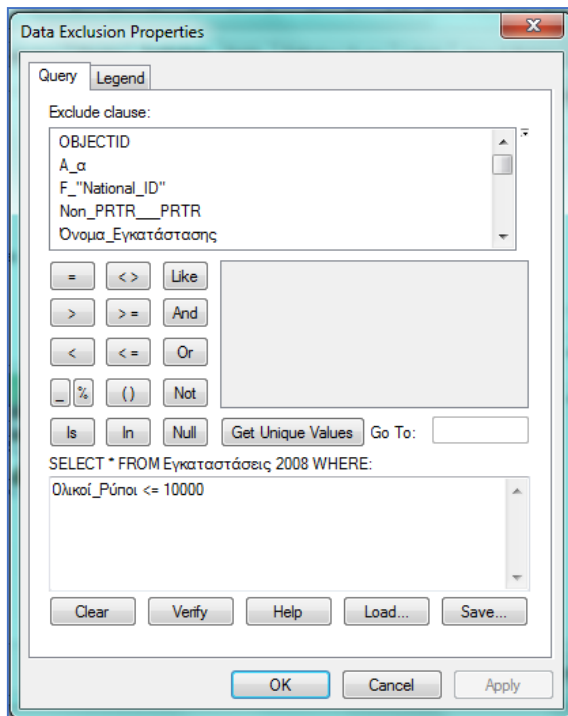
2.2.1. Πληροφορίες για τις εικόνες (χάρτες) με τους ρύπους κάθε χρονιάς

Για να δημιουργηθούν τα ιστογράμματα ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία:

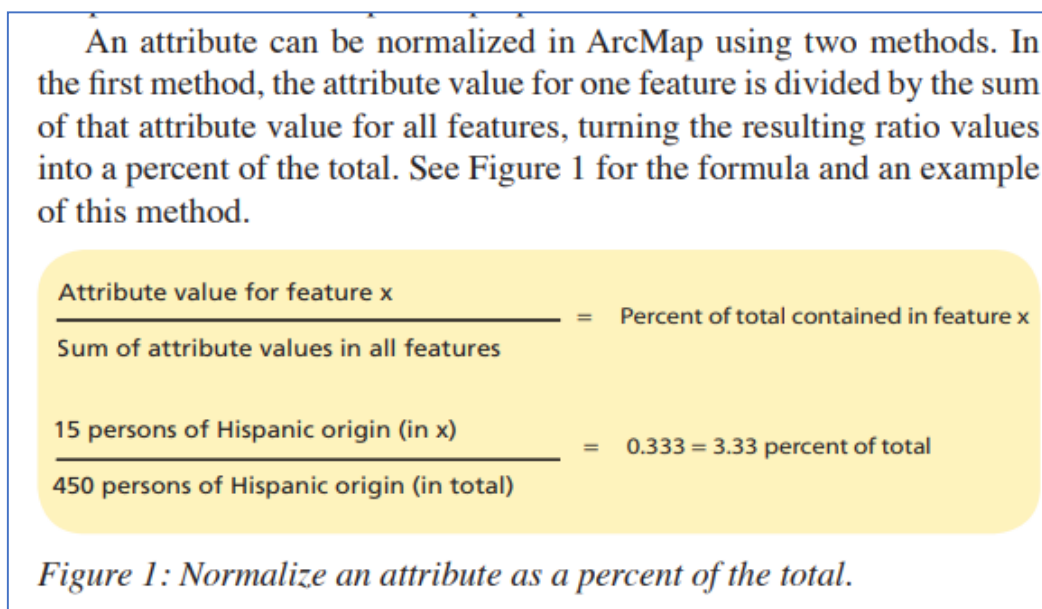
Από τις «Ιδιότητες» κάθε Feature Class (Εγκαταστάσεις <χρονιά>) επιλέγηκε η καρτέλα “Symbolology” και επιλέγηκε ο τρόπος συμβολοποίησης “Charts” – “Bar/Column”.



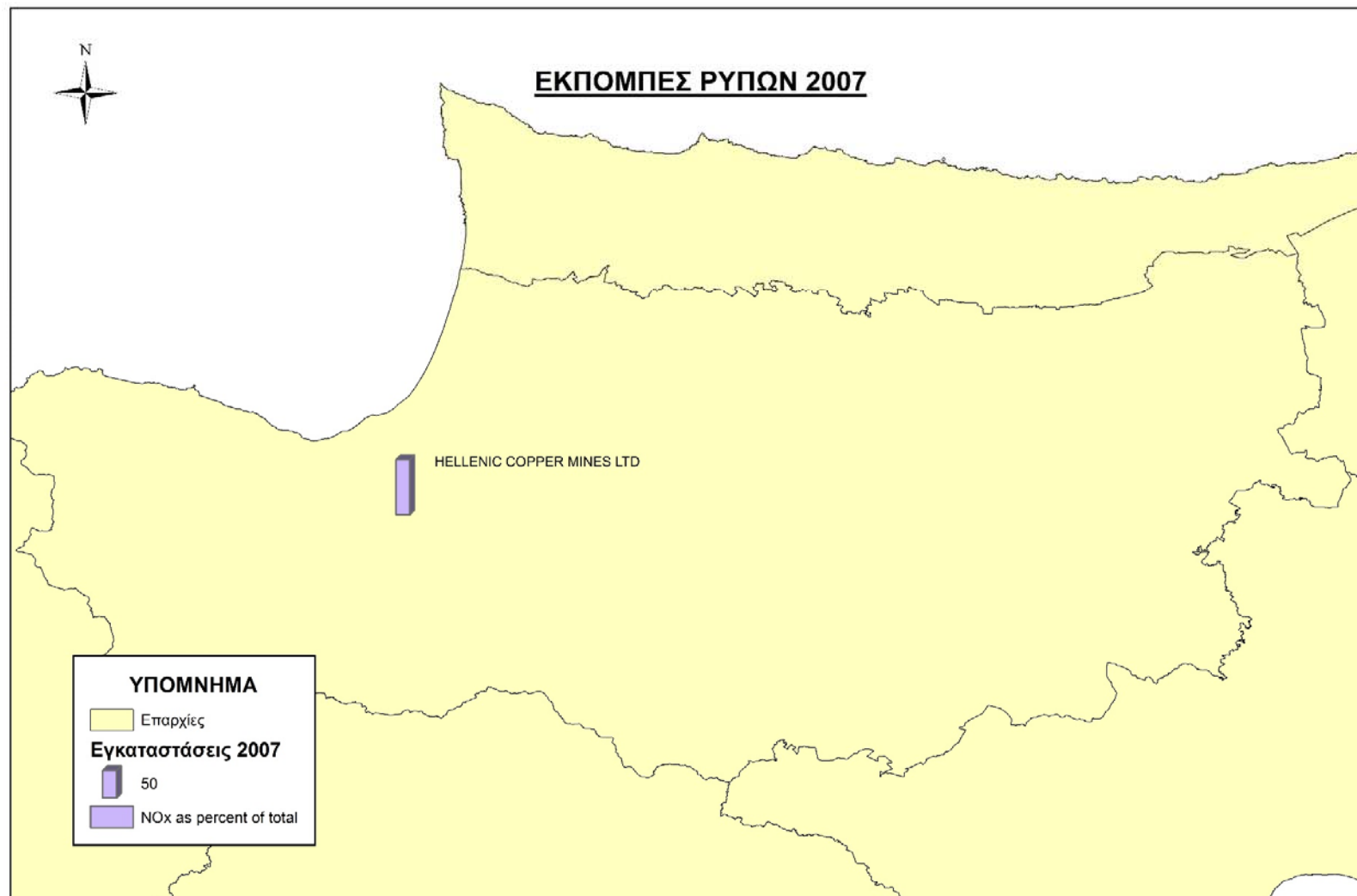
Εγκαταστάσεις των οποίων οι συνολικοί ρύποι για κάθε χρονιά ήταν κάτω από 10000kg (υπολογίστηκαν και φαίνονται στο Πεδίο: “Ολικοί_Ρύποι_Kg”), επειδή δεν μπορούσαν να εμφανιστούν τα ιστογράμματα τους λόγω μεγέθους συμβόλου και για καλύτερη οπτικοποίηση των υπολοίπων εγκαταστάσεων, αφαιρέθηκαν μέσω του “Exclusion”, που φαίνεται στην πιο πάνω εικόνα. Το “query” που δηλώθηκε φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλα αυτά θα υπάρχουν περιπτώσεις που θα εμφανίζονται κάποιες εγκαταστάσεις χωρίς ιστόγραμμα διότι οι ρύποι τους είναι κοντά στο ολικό όριο των 10000Kg.



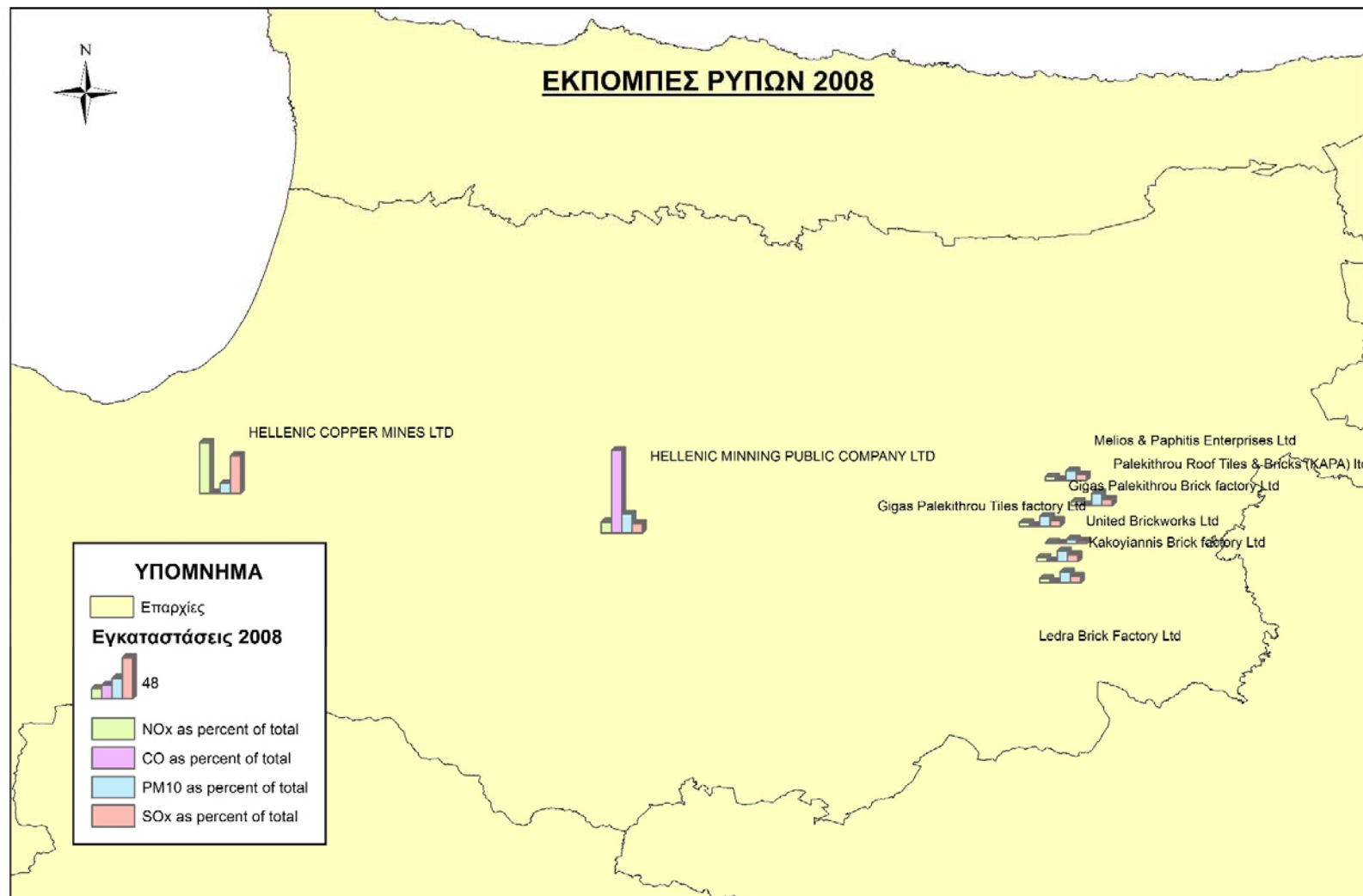
Επίσης για “Normalization” της συμβολοποίησης επιλέγηκε η μέθοδος “Percent of Total”. Ο τρόπος περιγράφεται στην ακόλουθη εικόνα και το αρχείο που περιέχει την πληροφορία αυτή είναι στο ακόλουθο url (<https://www.esri.com/news/arcuser/0206/files/normalize2.pdf>).



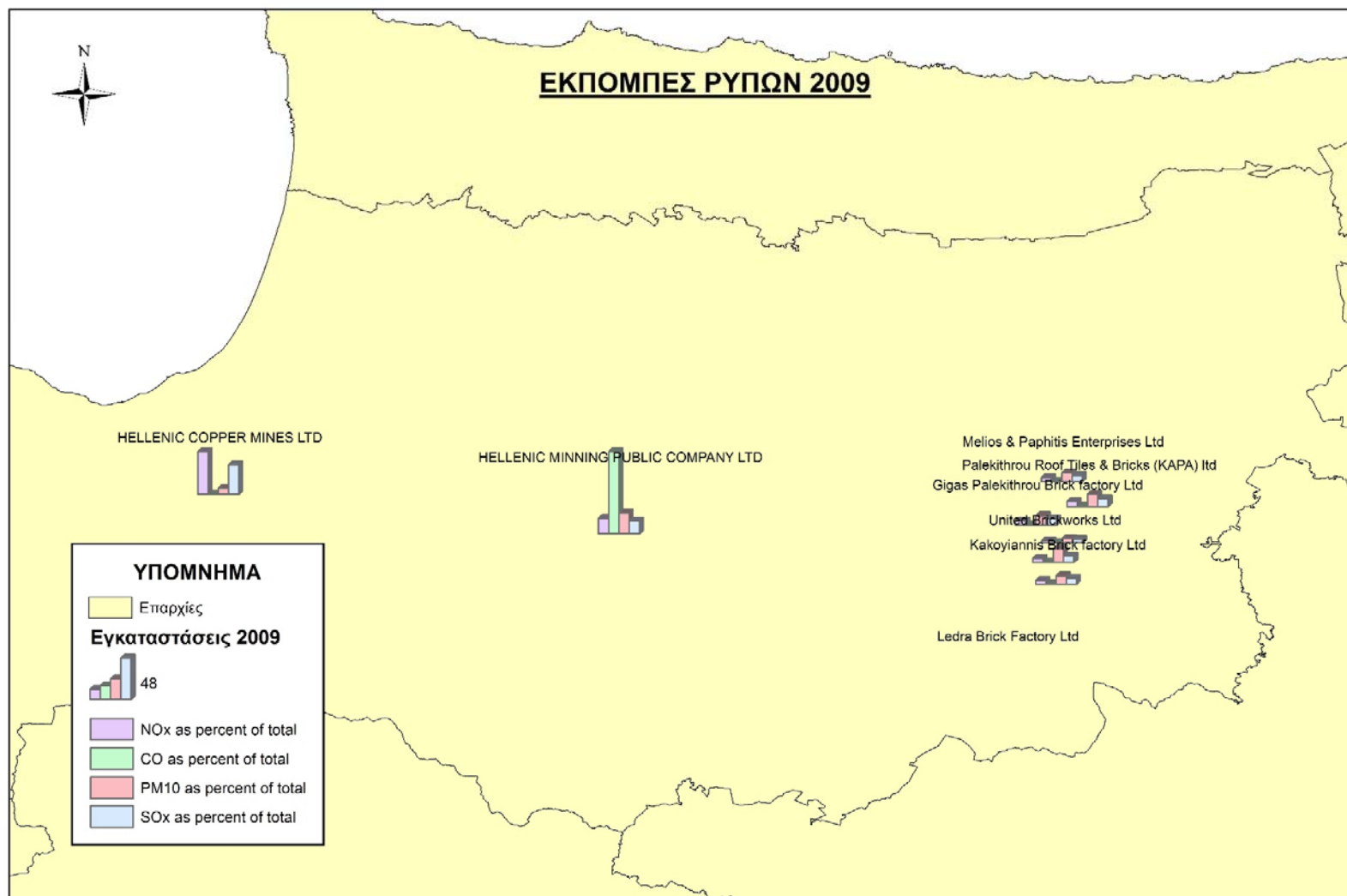
Έτσι δημιουργήθηκαν τα ιστογράμματα 2.2.1.Α – 2.2.1.Λ στα οποία φαίνονται οι εκπομπές των ρύπων για τα έτη 2007 – 2017.



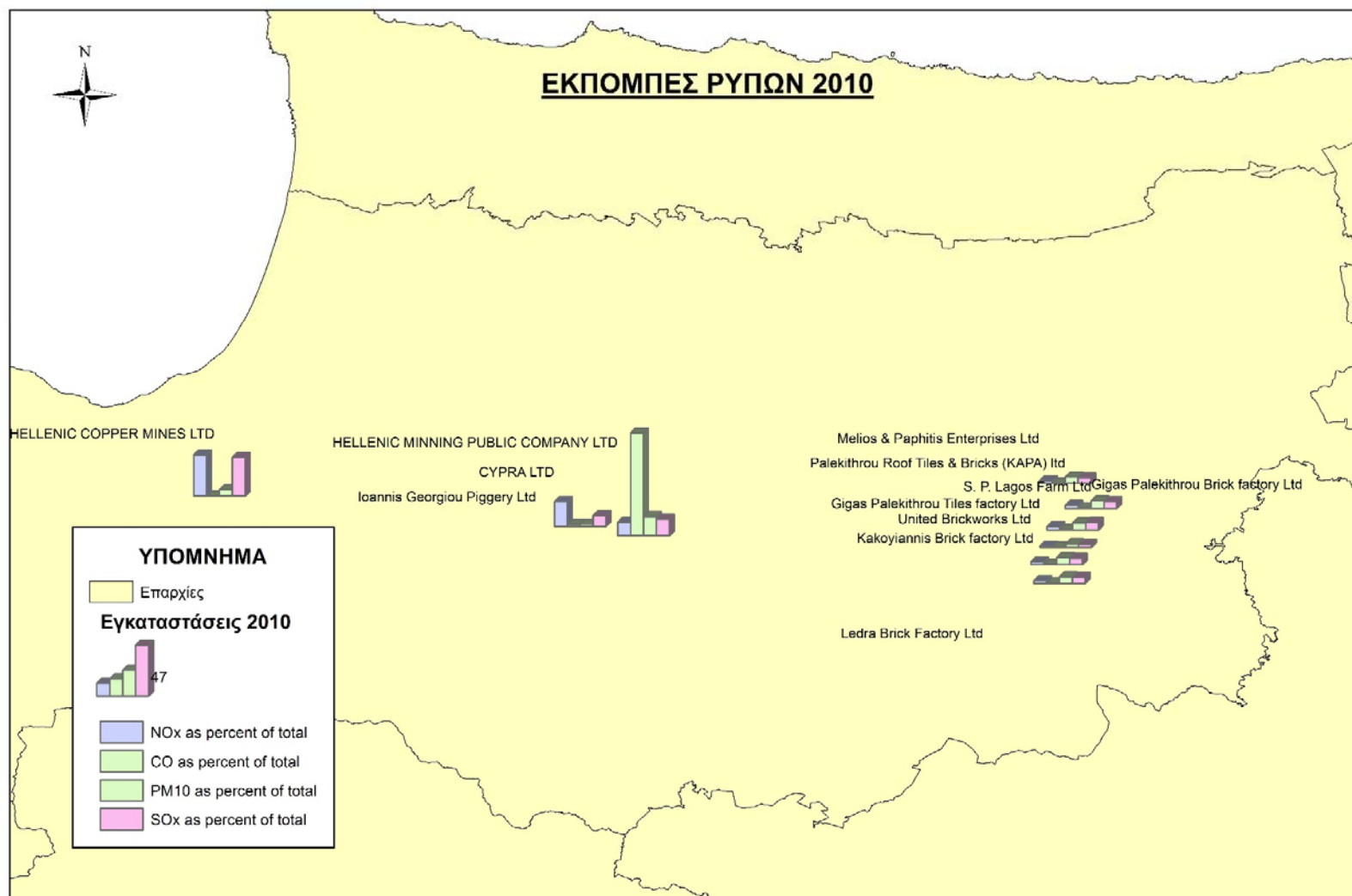
Ιστόγραμμα 2.2.1.Α: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2007 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



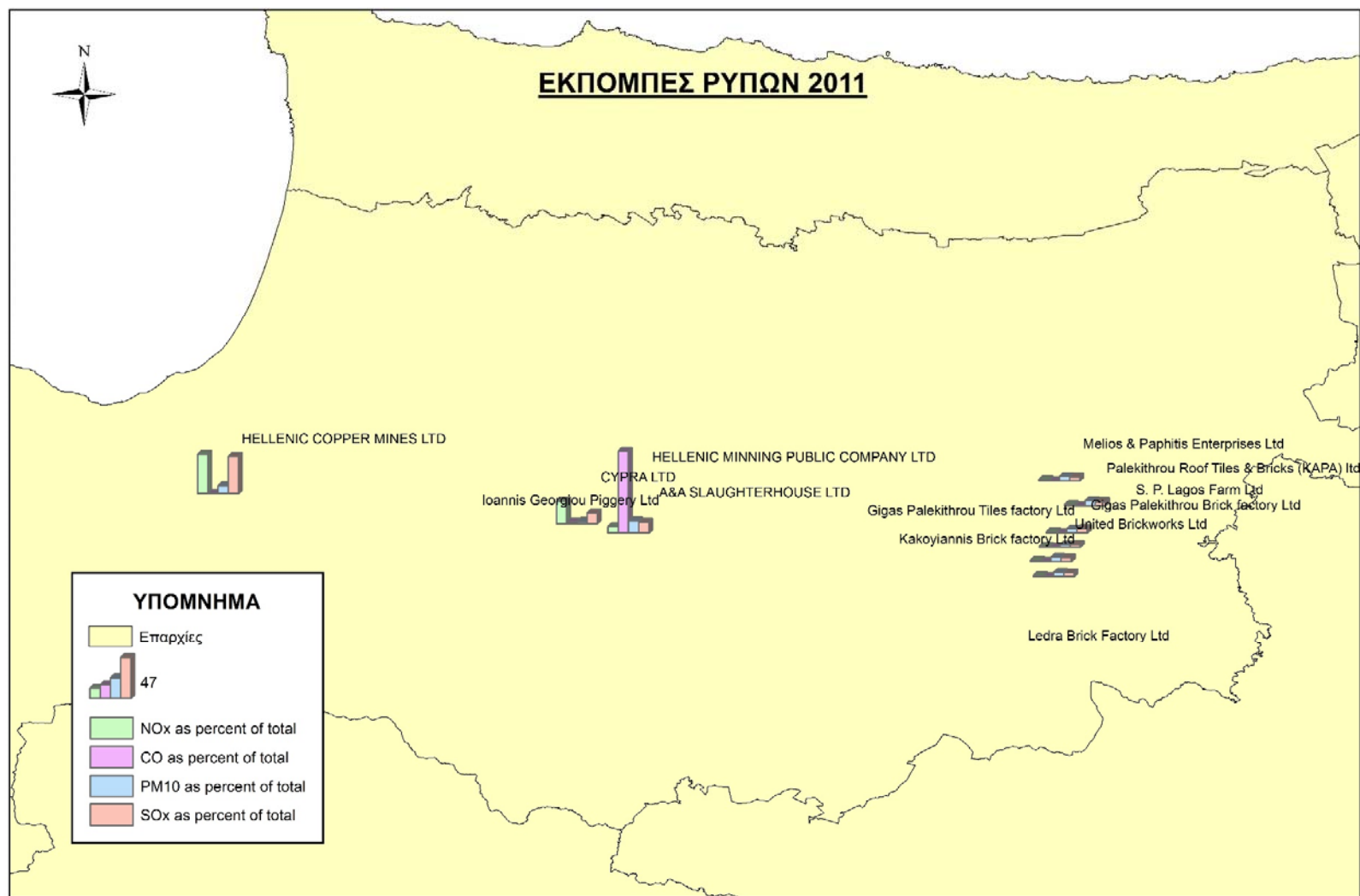
Ιστόγραμμα 2.2.1.Β: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2008 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



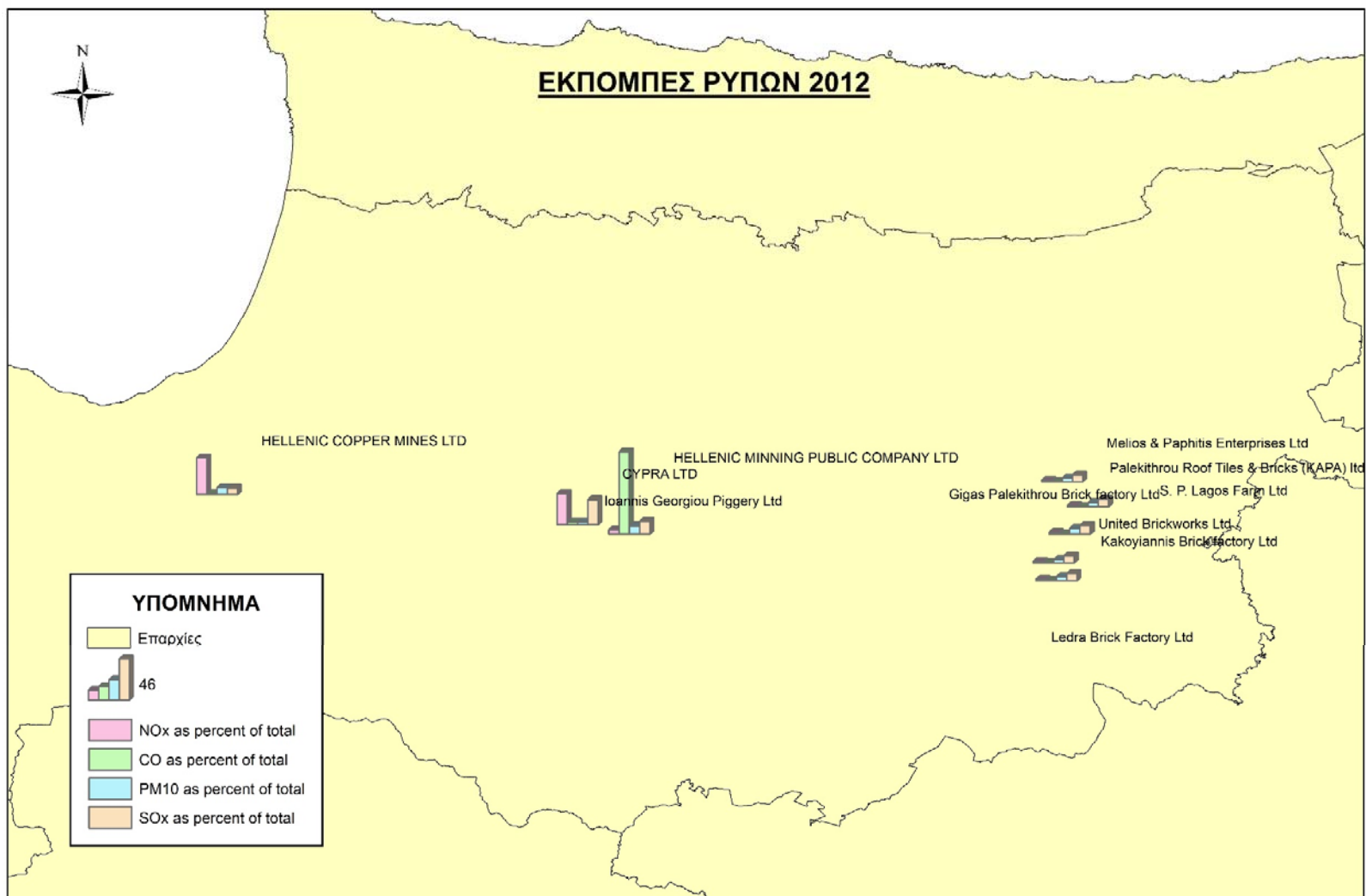
Ιστόγραμμα 2.2.1.Γ: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2009 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



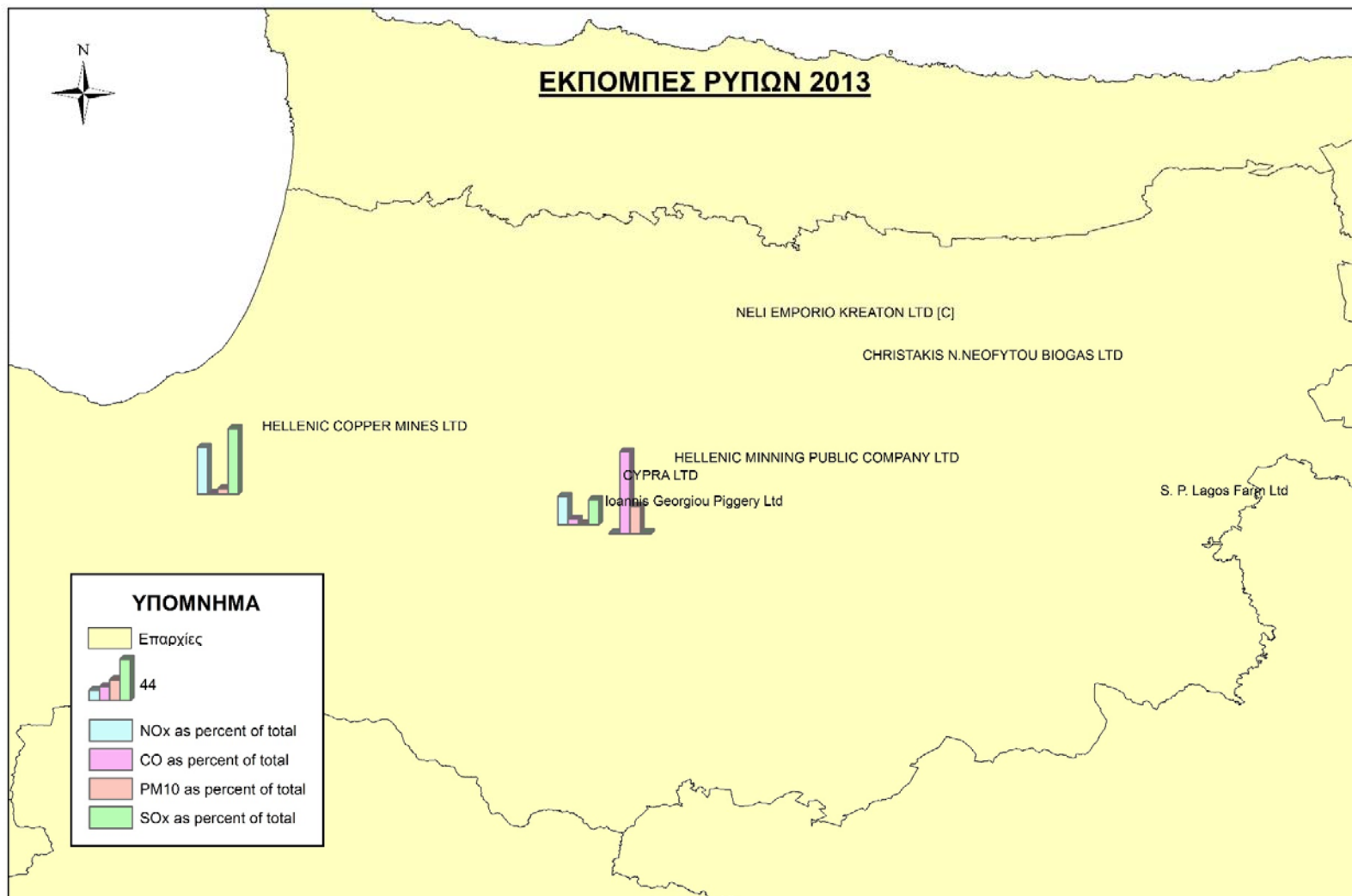
Ιστόγραμμα 2.2.1.Δ: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2010 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



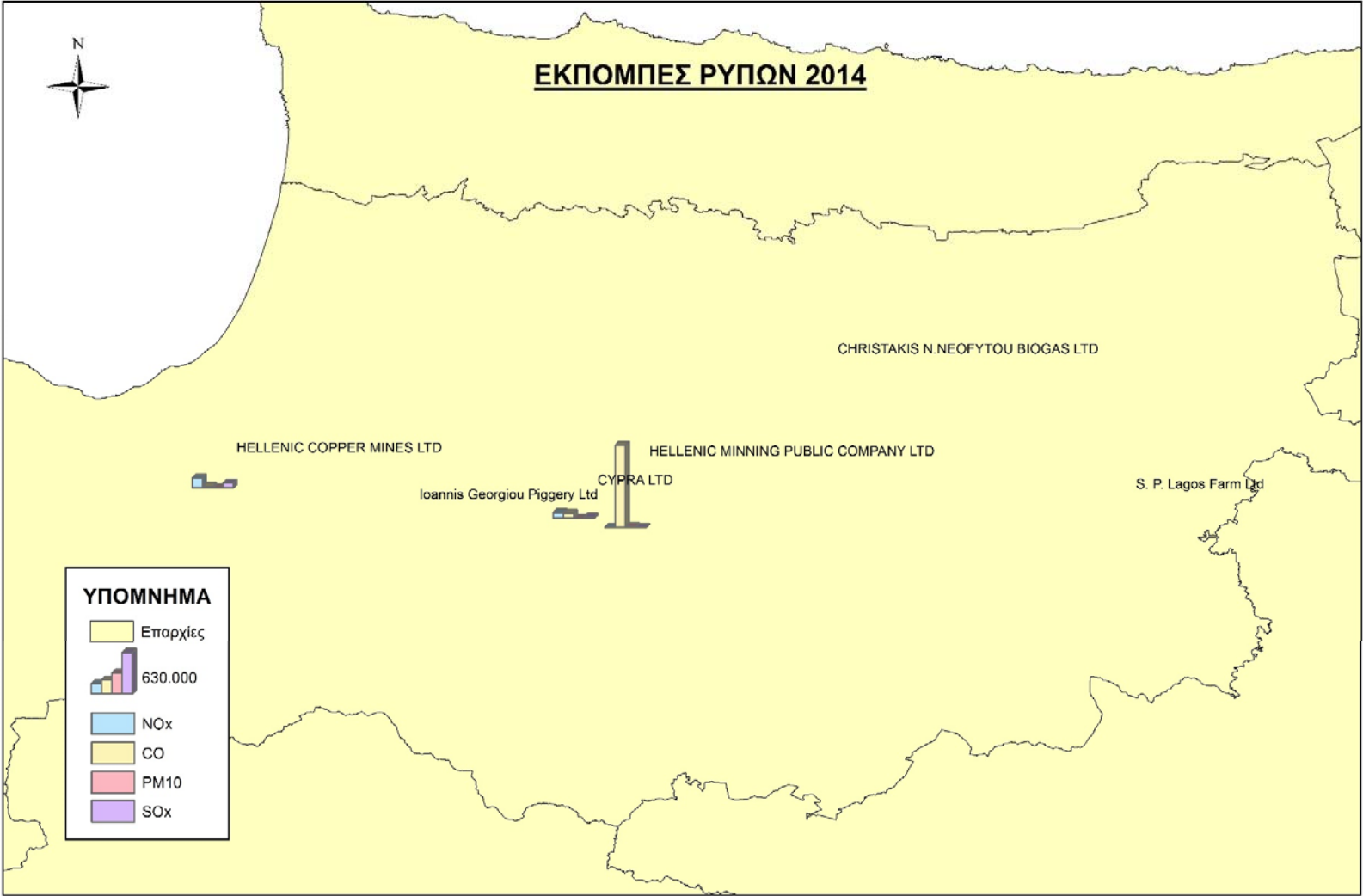
Ιστόγραμμα 2.2.1.Ε: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2011 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



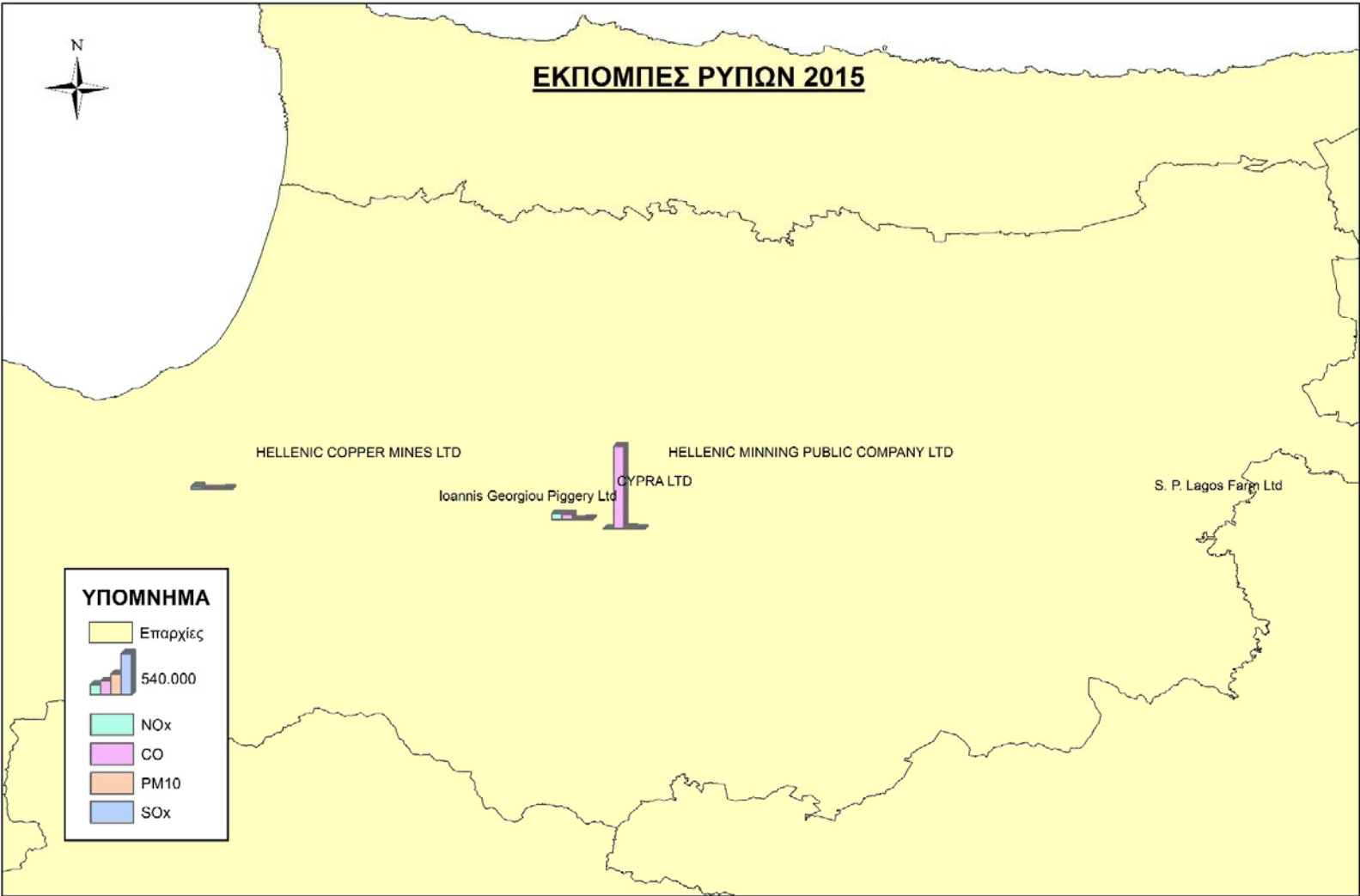
Ιστόγραμμα 2.2.1.Z: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2012 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



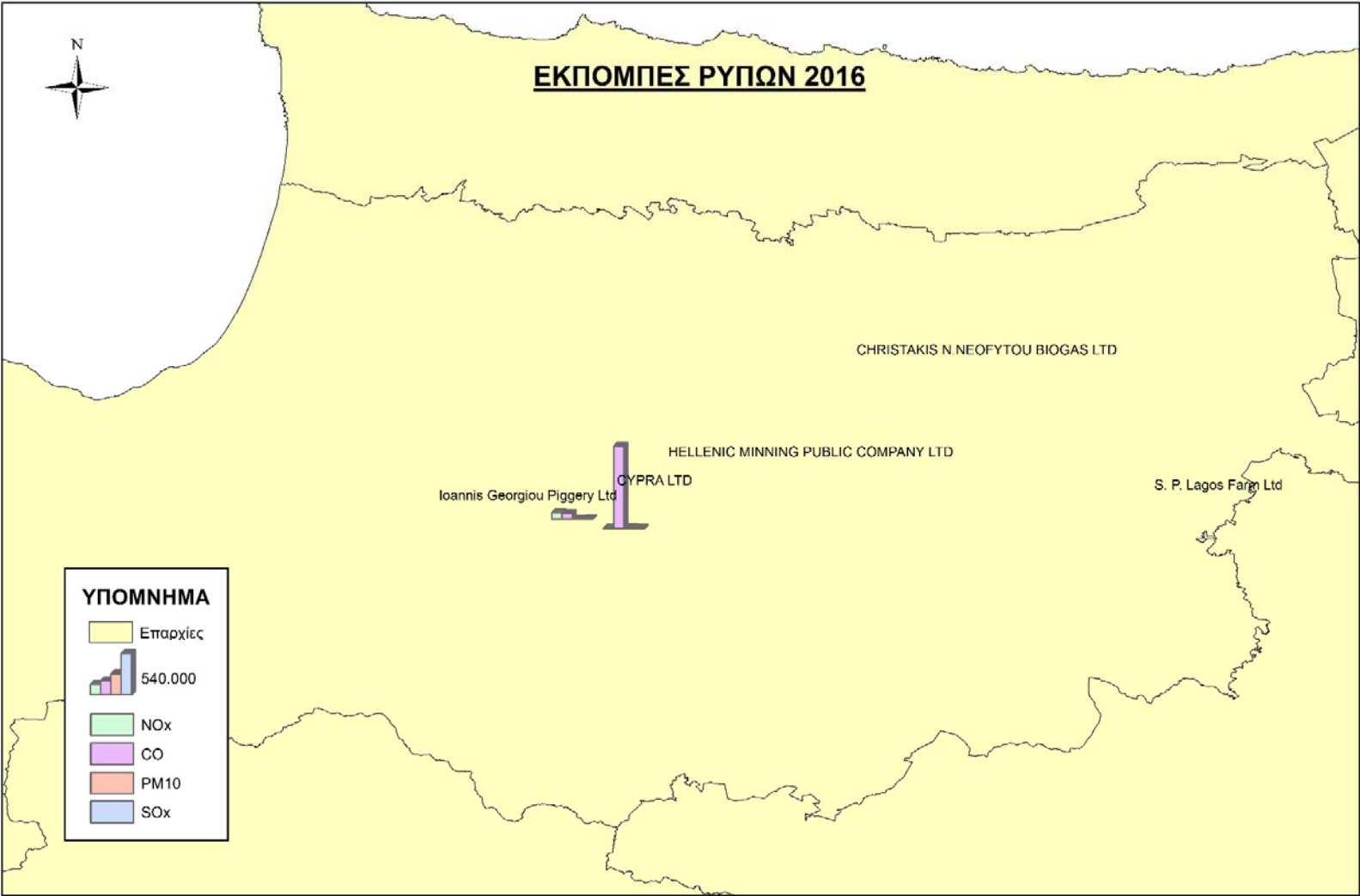
Ιστόγραμμα 2.2.1.Η: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2013 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



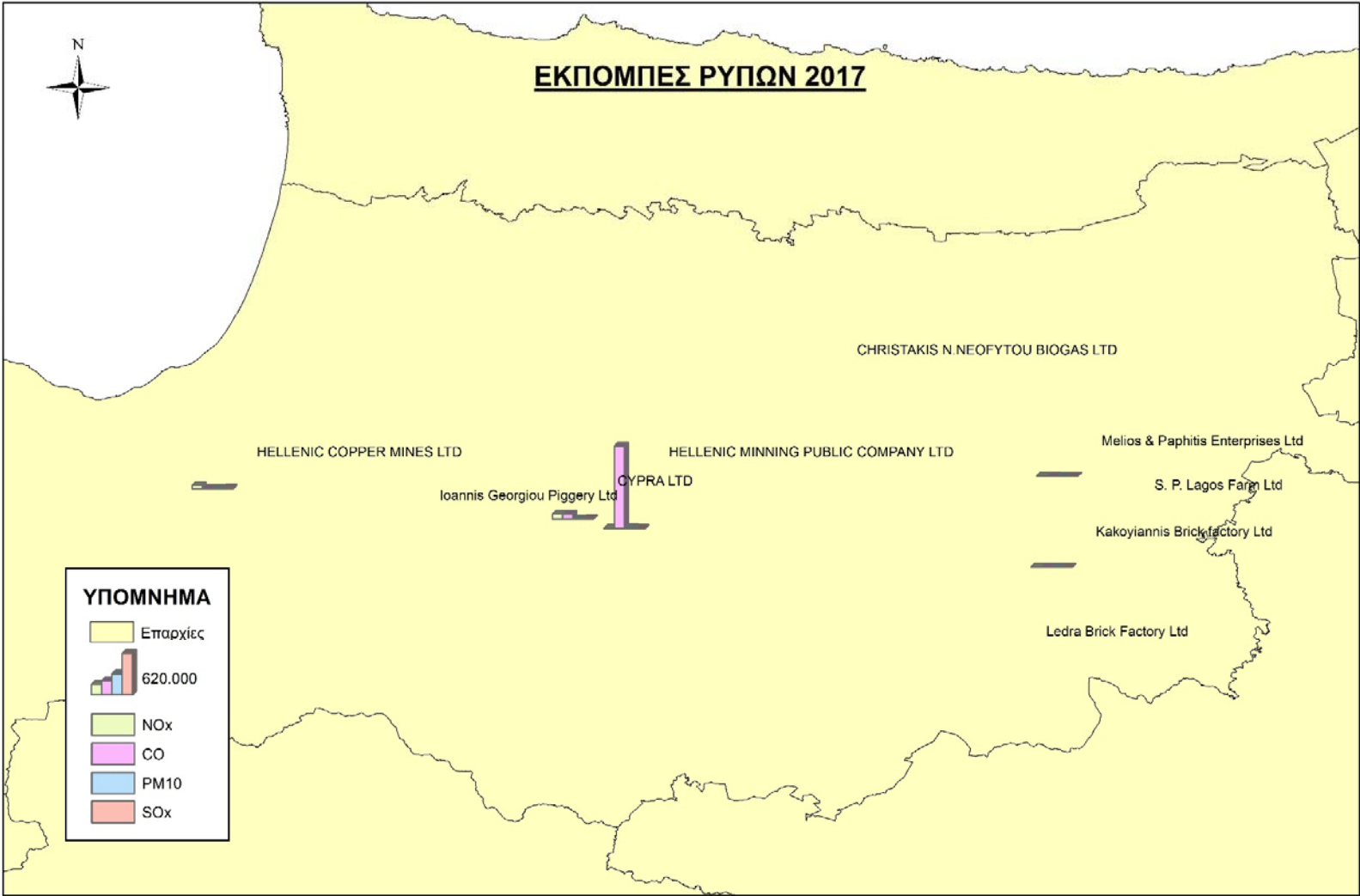
Ιστόγραμμα 2.2.1.Θ: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2014 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



Ιστόγραμμα 2.2.1.Ι: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2015 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



Ιστόγραμμα 2.2.1.Κ: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2016 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).



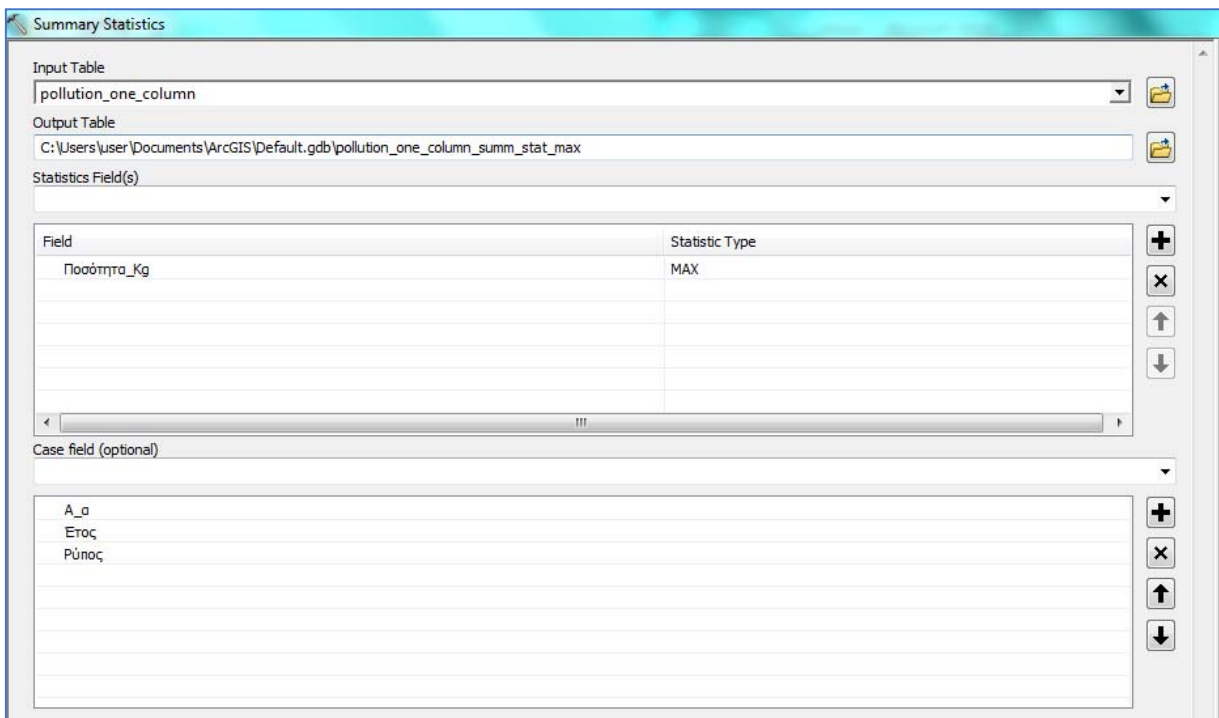
Ιστογράμμα 2.2.1.Λ: Εκπομπές των ρύπων για το έτος 2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

2.2.2. Εύρεση μέγιστων τιμών ρύπων βάση των ορίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Δημιουργήθηκε ο ένας ακόλουθος πίνακας “pollution_one_column” (απόσπασμα φαίνεται πιο κάτω)

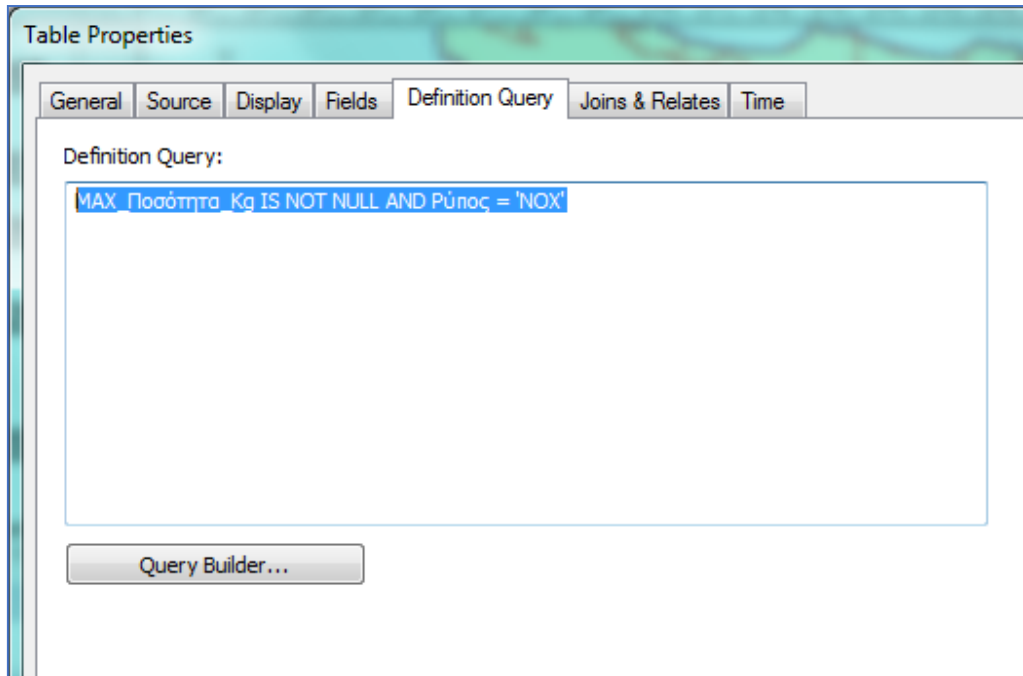
OBJECTID *	A α	Έτος	Ρύπος	Ποσότητα Kg
1585	37	2007	NOX	122000
1586	37	2008	NOX	131000
1597	37	2008	CO	16000
1608	37	2008	PM10	2170
1619	37	2008	SOX	71800
1762	41	2008	NOX	9160
1773	41	2008	CO	26800
1784	41	2008	PM10	2140
1795	41	2008	SOX	10700
1806	42	2008	NOX	3430
1817	42	2008	CO	10000
1828	42	2008	PM10	958

Χρησιμοποιώντας το εργαλείο “Summary Statistics”, υπολογίστηκαν οι μέγιστες τιμές για την στήλη Ποσότητα_Kg, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα.



Στον πίνακα που προέκυψε (“pollution_one_column_summ_stat_max”) έγινε το εξής ερώτημα (“Definition Query). Με αυτό τον τρόπο φίλτραρα τα δεδομένα ώστε να μην μου εμφανίζει τις

“NULL” τιμές και να μπορώ να επιλέγω είδος ρύπου. Τα ερωτήματα έγιναν για όλους τους ρύπους.



Αφού επέλεξα ένα είδος ρύπου (π.χ. στην πιο πάνω εικόνα είναι το NO_x) έκανα “Select by Attributes”, χρησιμοποιώντας τα όρια της Ε.Ε.

Ρύποι	Όριο_ρύπων_ατμόσφαιρα_Kg_ανα_έτος
Μονοξείδιο του άνθρακα(CO)	500000
Οξειδία του αζώτου (NO _x , NO ₂)	100000
Οξειδία του θείου (SO _x , SO ₂)	150000
Σωματίδια (PM ₁₀)	50000

Η διαδικασία φαίνεται πιο κάτω.

The screenshot shows the ArcMap interface with a 'Select by Attributes' dialog box open. The dialog box is used to select records based on a specific attribute value. The 'Method' is set to 'Create a new selection'. The list of fields includes 'A_α', 'Έτος', 'Ρύπος', 'FREQUENCY', and 'MAX_Ποσότητα_Kg'. The 'WHERE' clause is set to 'MAX_Ποσότητα_Kg >=100000'. Below the dialog, a table displays the data for the selected records.

OBJECTID*	A_α	Έτος	Ρύπος	FREQUENCY	MAX_Ποσότητα_Kg
1614	37	2014	NOX	1	150000
1610	37	2013	NOX	1	132000
1590	37	2008	NOX	1	131000
1588	37	2007	NOX	1	122000
1602	37	2011	NOX	1	120000
2238	51	2016	NOX	1	82600
1606	37	2012	NOX	1	80600
2230	51	2014	NOX	1	80600
1598	37	2010	NOX	1	78900
2226	51	2013	NOX	1	78400
2234	51	2015	NOX	1	76800
2242	51	2017	NOX	1	74600

Για τους ρύπους NO_x και CO, υπάρχουν εγκαταστάσεις που τους ξεπερνούν σε διάφορες χρονιές. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στα Excel αρχεία αντίστοιχα (Πίνακες 2.2.2.A, 2.2.2.B).

Πίνακας 2.2.2.A: Εκπομπή CO Πάνω από τα Όρια της Ε.Ε. (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

A_α	Έτος	Ρύπος	FREQUENCY	MAX_Ποσότητα_Kg	Όνομα_Εγκατάστασης	Κύρια_Δραστηριότητα
48	2008	CO	1	4120000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2009	CO	1	3490000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2010	CO	1	3400000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2011	CO	1	2950000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2012	CO	1	1900000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2013	CO	1	982000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2014	CO	1	1250000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2015	CO	1	1080000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2016	CO	1	1070000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2017	CO	1	1240000	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster

Πίνακας 2.2.2.B: Εκπομπή NO_x Πάνω από τα Όρια της Ε.Ε. (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

A_α	Έτος	Ρύπος	FREQUENCY	MAX_Ποσότητα_Kg	Όνομα_Εγκατάστασης	Κύρια_Δραστηριότητα
37	2007	NOX	1	122000	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2008	NOX	1	131000	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2011	NOX	1	120000	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2013	NOX	1	132000	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2014	NOX	1	150000	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production

Για τους ρύπους PM₁₀ και SO_x καμία εγκατάσταση δεν έχει ξεπεράσει τα όρια.

Στην συνέχεια έχουν δημιουργηθεί οι πίνακες 2.2.2.Γ και 2.2.2.Δ οι οποίοι δείχνουν αντίστοιχα τις δέκα πρώτες εγκαταστάσεις που εκπέμπουν τους περισσότερους ρύπους (PM₁₀ και SO_x) παρόλο που είναι πιο κάτω από τα όρια που έχει θέσει η Ε.Ε. (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

Πίνακας 2.2.2.Γ: Οι δέκα Πρώτες Εγκαταστάσεις που Εκπέμπουν τα Περισσότερα PM₁₀ (Εντός των Ορίων της Ε.Ε.) (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

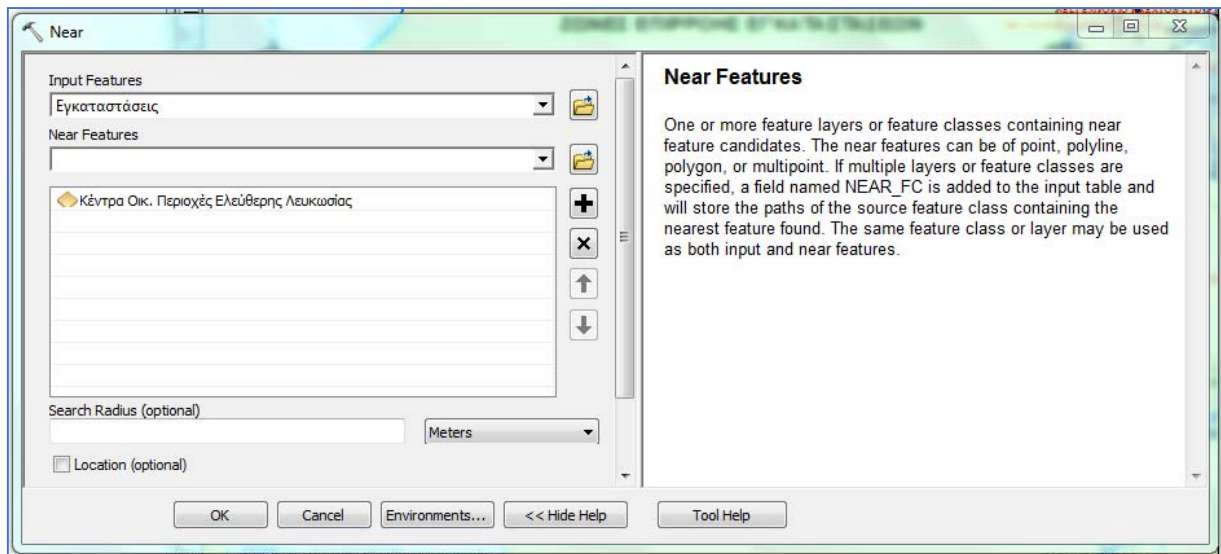
A_α	Έτος	Ρύπος	FREQUENCY	MAX_Ποσότητα_Kg	Όνομα_Εγκατάστασης	Κύρια_Δραστηριότητα
3	2017	PM10	1	6750	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	Raising of swine/pigs
11	2013	PM10	1	6680	ZOE'S FARM LTD	Raising of swine/pigs
11	2014	PM10	1	6820	ZOE'S FARM LTD	Raising of swine/pigs
22	2013	PM10	1	11780	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	Raising of poultry
35	2011	PM10	1	6600	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Peristerona)	Raising of poultry
48	2013	PM10	1	10100	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2014	PM10	1	12900	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2015	PM10	1	11900	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2016	PM10	1	11800	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2017	PM10	1	14300	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster

Πίνακας 2.2.2.Δ: Οι δέκα Πρώτες Εγκαταστάσεις που Εκπέμπουν το Περισσότερο SO_x (Εντός των Ορίων της Ε.Ε.) (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

A_α	Έτος	Ρύπος	FREQUENCY	MAX_Ποσότητα_Kg	Όνομα_Εγκατάστασης	Κύρια_Δραστηριότητα
37	2008	SOX	1	71800	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2009	SOX	1	33300	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2010	SOX	1	38200	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2011	SOX	1	42500	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2013	SOX	1	34300	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2014	SOX	1	71800	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
37	2017	SOX	1	17900	HELLENIC COPPER MINES LTD	Copper production
48	2008	SOX	1	18100	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2009	SOX	1	14800	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster
48	2010	SOX	1	16300	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	Manufacture of lime and plaster

2.2.3. Διαδικασία δημιουργίας Buffer Zones.

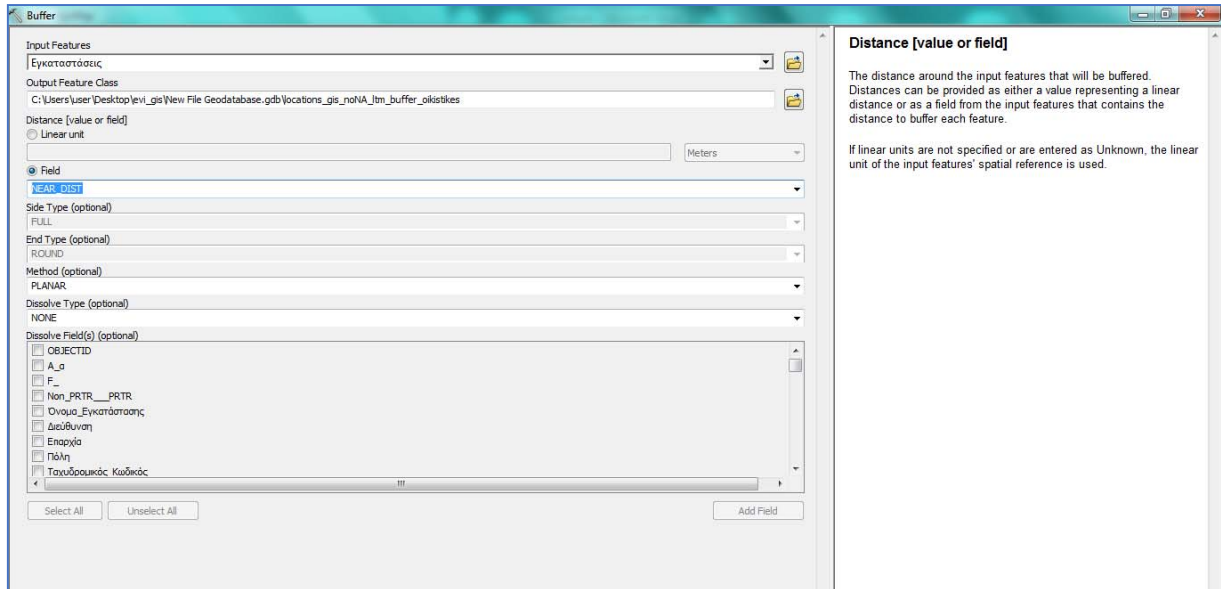
Για την δημιουργία των Buffer Zones χρησιμοποιήθηκαν τα κέντρα των Οικιστικών Περιοχών (centroids) της Ελεύθερης Λευκωσίας και οι θέσεις των εγκαταστάσεων. Έτρεξα το εργαλείο “Near” με τις πιο κάτω παραμέτρους.



Με αυτό το τρόπο υπολόγισα την απόσταση κάθε εγκατάστασης από το πιο κοντινό κέντρο οικιστικής περιοχής. Η απόσταση αυτή (στήλη “NEAR_DIST”) προστέθηκε στον πίνακα ιδιοτήτων του επιπέδου (layer) «Εγκαταστάσεις» μαζί με το ID (στήλη “NEAR_FID”) του κάθε κέντρου.

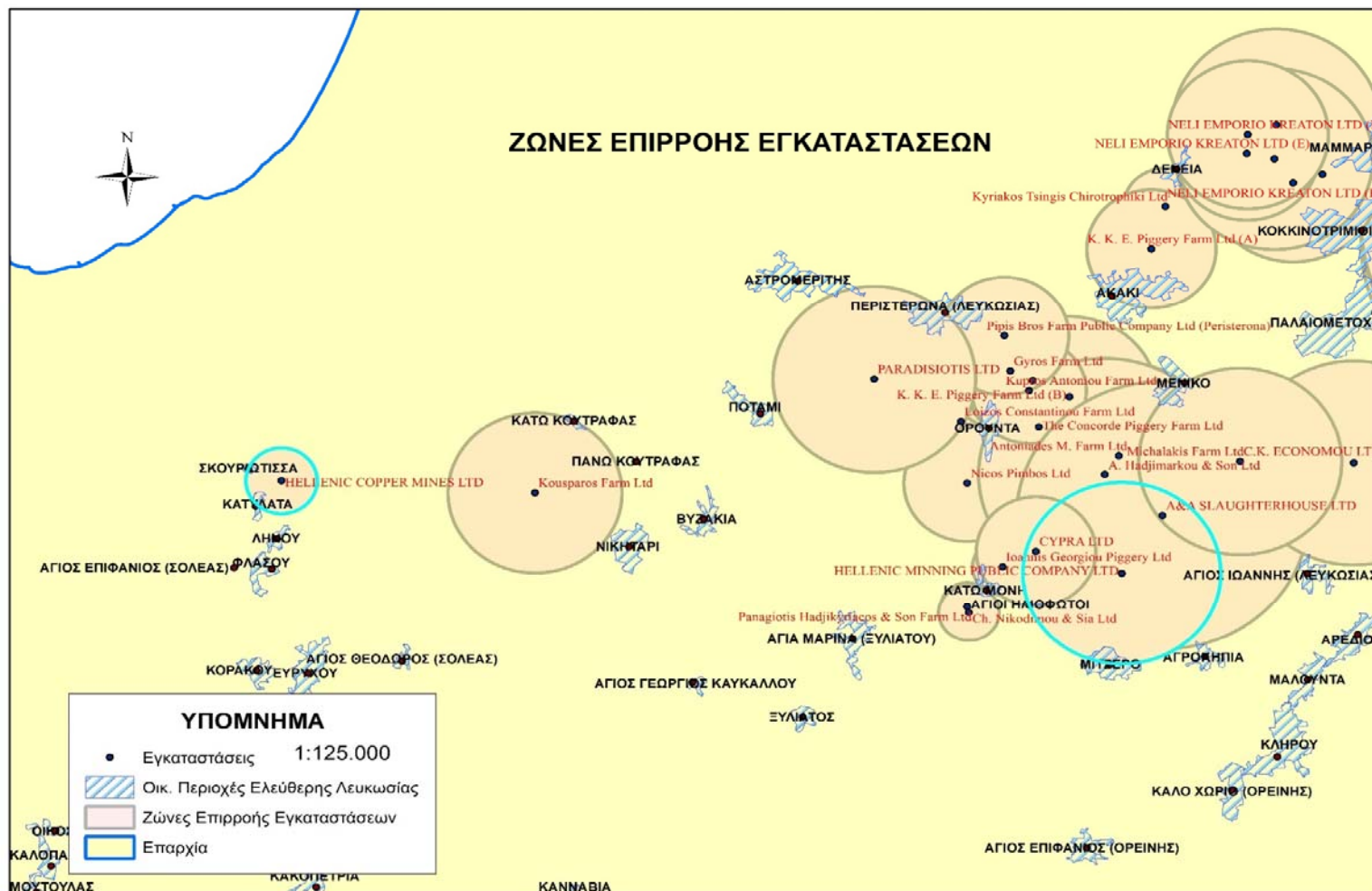
Στην συνέχεια έκανα “Join” του επιπέδου «Εγκαταστάσεις» με τα κέντρα της οικιστικής περιοχής ώστε να μπορώ να βλέπω τα ονόματα των οικισμών σε σχέση με τις ζώνες επιρροής.

Για την δημιουργία της Ζώνης Επιρροής (Buffer) χρησιμοποίησα το αντίστοιχο εργαλείο. Για ακτίνα του κύκλου χρησιμοποιήθηκε το πεδίο το οποίο περιέχει τις αποστάσεις των εγκαταστάσεων από το κοντινότερο κέντρου οικισμού, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



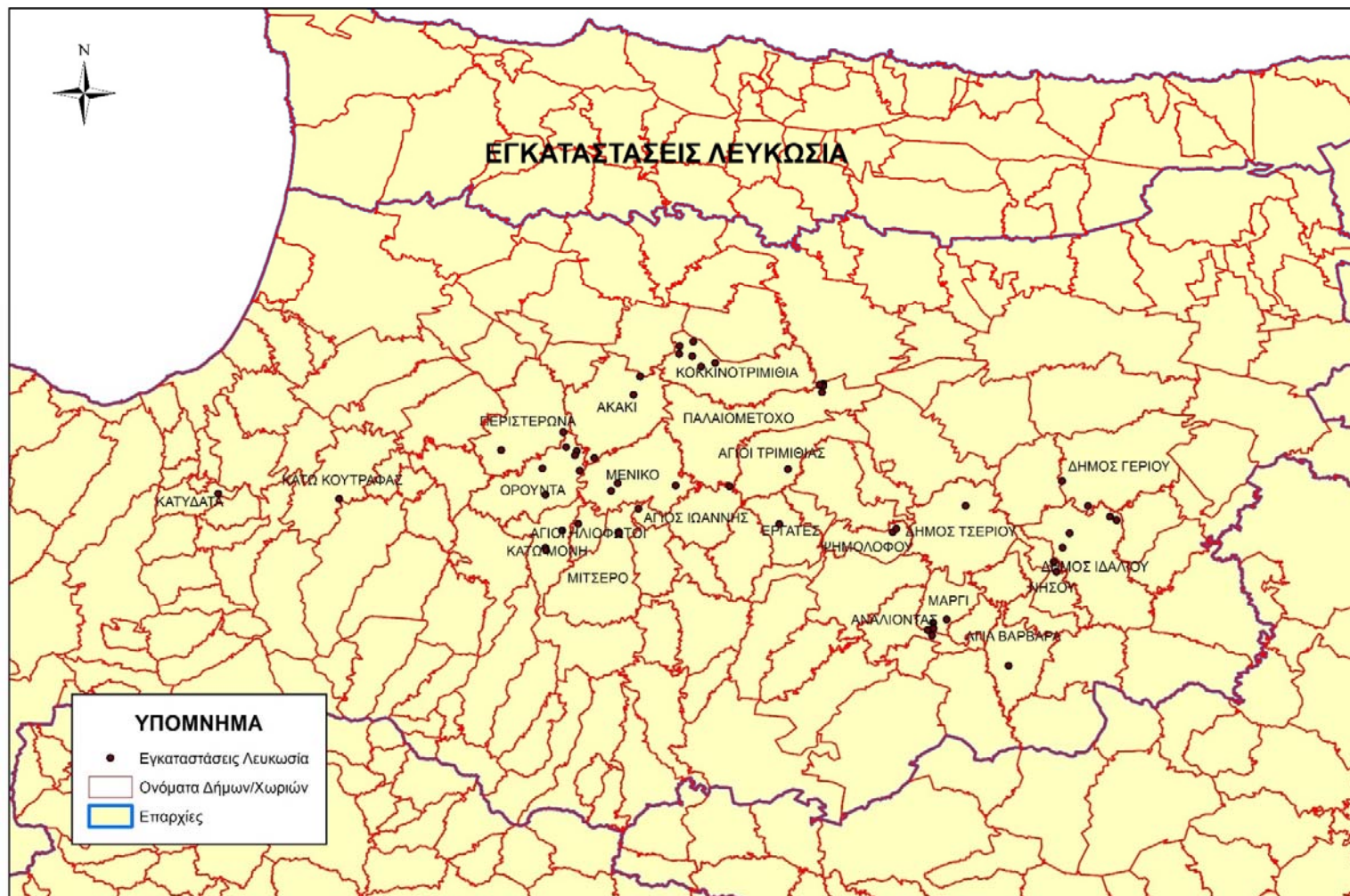
Χάρτης 2.2.3.Α: Γενική Εικόνα για Ζώνες Επιρροής Εγκαταστάσεων.

Παρατηρείται ότι οι πιο ρυπογόνες εγκαταστάσεις (NO_x και CO) βάση των αποτελεσμάτων που φαίνονται στα προαναφερόμενα Excel είναι αρκετά κοντά σε οικιστικές περιοχές όπως φαίνεται και στον χάρτη “buffer_zones_over_eu_limits” (Χάρτης 2.2.3.Β).



Χάρτης 2.2.3.B: Buffer_Zones_Over_EU_Limits.

Δημιουργήθηκε και ένας χάρτης που δείχνει τις εγκαταστάσεις στην Λευκωσία (Χάρτης 2.2.3.Γ) και στην συνέχεια ένα Excel αρχείο το οποίο δείχνει όλες τις αποστάσεις των εγκαταστάσεων από τις οικιστικές περιοχές (Πίνακας 2.2.3.A). Το GIS software που χρησιμοποιήθηκε στην μεταπτυχιακή διατριβή είναι το ArcGIS – ArcMap (v.10.3).



Χάρτης 2.2.3.Γ: Εγκαταστάσεις στην Λευκωσία.

Πίνακας 2.2.3.Α: Αποστάσεις Εγκαταστάσεων από Οικιστικές Περιοχές (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017).

A_α	Όνομα Εγκατάστασης	Απόσταση (m)	Όνομα Οικισμού
45	Melios & Paphitis Enterprises Ltd	376,00	ΓΕΡΙ 4
3	Panagiotis Hadjikyriacos & Son Farm Ltd	683,55	ΚΑΤΩ ΜΟΝΗ
5	Loizos Constantinou Farm Ltd	739,18	ΟΡΟΥΝΤΑ
31	Ch. Nikodimou & Sia Ltd	781,37	ΚΑΤΩ ΜΟΝΗ
16	Ioannis Georgiou Piggery Ltd	781,42	ΚΑΤΩ ΜΟΝΗ
37	HELLENIC COPPER MINES LTD	917,92	ΣΚΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑ
4	Kyriakos Tsingis Chirotophiki Ltd	1079,25	ΔΕΝΕΙΑ
50	NAVARRO FARMS LTD	1091,60	ΜΑΡΓΙ
44	Ledra Brick Factory Ltd	1233,69	ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ (ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ)
28	A. Mintikkis Farm Ltd	1259,15	ΤΣΕΡΙ
13	The Concorde Piggery Farm Ltd	1286,01	ΟΡΟΥΝΤΑ
9	S. P. Lagos Farm Ltd	1336,30	ΑΓΙΟΣ ΣΩΖΟΜΕΝΟΣ
46	Palekithrou Roof Tiles & Bricks (KAPA) ltd	1465,59	ΓΕΡΙ 5
33	Kupros Antoniou Farm Ltd	1472,55	ΟΡΟΥΝΤΑ
51	CYPRA LTD	1536,98	ΑΓΙΟΙ ΗΛΙΟΦΩΤΟΙ
12	NEOBORN BIOTECHNOLOGY LTD	1566,18	ΜΑΡΓΙ
59	Animalia Genetics Ltd	1566,18	ΜΑΡΓΙ
34	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Ergates)	1616,96	ΑΝΑΓΕΙΑ
17	Nicos Pimbos Ltd	1635,23	ΟΡΟΥΝΤΑ
35	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (Peristerona)	1657,72	ΠΕΡΙΣΤΕΡΩΝΑ (ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ)
18	K. K. E. Piggery Farm Ltd (A)	1662,24	ΑΚΑΚΙ
8	Gyros Farm Ltd	1692,54	ΟΡΟΥΝΤΑ
14	Philippos Panagiotou Ltd	1745,61	ΟΡΟΥΝΤΑ
2	A/foi Andreou Chirostasia Ltd (Dali farm)	1769,83	ΑΓΙΟΣ ΣΩΖΟΜΕΝΟΣ
60	Hellas Farm Ltd	1769,83	ΑΓΙΟΣ ΣΩΖΟΜΕΝΟΣ
24	NELI EMPORIO KREATON LTD (E)	1856,14	ΔΕΝΕΙΑ
57	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (E)	1856,14	ΔΕΝΕΙΑ
20	NELI EMPORIO KREATON LTD (A)	1868,19	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ
53	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (A)	1868,19	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ
29	A. Mintikkis Farm Ltd	1883,48	ΜΑΡΓΙ
38	G.C.E. Farmtech Ltd	2037,47	ΑΓΙΟΙ ΤΡΙΜΙΘΙΑΣ
25	NELI EMPORIO KREATON LTD (F)	2072,56	ΔΕΝΕΙΑ
58	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (F)	2072,56	ΔΕΝΕΙΑ
39	A. Mintikkis Farm Ltd	2140,84	ΜΑΡΓΙ
15	L.A. Top Genetics Ltd	2183,72	ΚΑΤΑΛΙΟΝΤΑΣ
21	NELI EMPORIO KREATON LTD (B)	2205,47	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ
54	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (B)	2205,47	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ
30	Kousparos Farm Ltd	2241,00	ΚΑΤΩ ΚΟΥΤΡΑΦΑΣ
19	K. K. E. Piggery Farm Ltd (B)	2255,12	ΟΡΟΥΝΤΑ
43	Kakoyiannis Brick factory Ltd	2376,27	ΝΗΣΟΥ
23	NELI EMPORIO KREATON LTD (D)	2534,36	ΔΕΝΕΙΑ
56	Pipis Bros Farm Public Company Ltd (D)	2534,36	ΔΕΝΕΙΑ
48	HELLENIC MINNING PUBLIC COMPANY LTD	2549,14	ΑΓΙΟΙ ΗΛΙΟΦΩΤΟΙ
36	PARADISIOTIS LTD	2611,63	ΠΕΡΙΣΤΕΡΩΝΑ (ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ)
6	C.K. ECONOMOU LTD	2614,89	ΜΕΝΙΚΟ
61	Michalakis Farm Ltd	2614,89	ΜΕΝΙΚΟ
27	A. Mintikkis Farm Ltd	2650,98	ΚΑΤΩ ΔΕΥΤΕΡΑ
7	Antoniades M. Farm Ltd	2651,62	ΜΕΝΙΚΟ
22	NELI EMPORIO KREATON LTD [C]	2676,09	ΜΑΜΜΑΡΗ
55	Pipis Bros Farm Public Company Ltd [C]	2676,09	ΜΑΜΜΑΡΗ
26	Mintikkis & Nikolaidis Bros Ltd	2730,21	ΚΑΤΩ ΔΕΥΤΕΡΑ
41	Gigas Palekithrou Brick factory Ltd	2817,59	ΓΕΡΙ 5
49	MINTIKKIS CHICKEN FARM LTD	2856,83	ΑΓΙΟΙ ΤΡΙΜΙΘΙΑΣ
47	United Brickworks Ltd	3020,73	ΝΗΣΟΥ
32	A. Hadjimarkou & Son Ltd	3250,33	ΟΡΟΥΝΤΑ
40	A&A SLAUGHTERHOUSE LTD	3752,80	ΜΕΝΙΚΟ
42	Gigas Palekithrou Tiles factory Ltd	3755,59	ΓΕΡΙ 5
52	CHRISTAKIS N.NEOFYTOU BIOGAS LTD	4622,59	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ
10	Farm Georgios Neophytou Ltd	4770,12	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ
11	ZOE'S FARM LTD	4822,58	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ
1	Andreas Neophytou Andronikou and Sons Ltd	4831,99	ΚΟΚΚΙΝΟΤΡΙΜΙΘΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1. Ανάλυση Περιοχής Μελέτης

Η Κύπρος βρίσκεται στα Βορειοανατολικά της Μεσογείου με έκταση 9251km² και χαρακτηρίζεται από το μεσογειακό της κλίμα. Τους μήνες Ιούνιο μέχρι Σεπτέμβριο έχει ζεστά ξηρά καλοκαίρια, τον Οκτώβριο σύντομο φθινόπωρο, τον Νοέμβριο μέχρι τον Μάρτιο υγρούς μεταβαλλόμενους χειμώνες και ακολουθεί η άνοιξη τον Απρίλιο και τον Μάιο (Tsangari^a et al., 2015). Χαρακτηριστικές είναι οι υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο με μέση μέγιστη θερμοκρασία φτάνοντας περίπου στους 36 βαθμούς Κελσίου (° C) (Tsangari^a et al., 2015). Το νησί επιβαρύνεται από ρύπους οι οποίοι μεταφέρονται από τις ηπείρους Ευρώπη, Αφρική, Ασία και από σκόνη η οποία προέρχεται από τις ερήμους Βόρεια Αφρική και Μέση Ανατολή (Kushta¹ et al., 2018).

Η μελέτη μας θα πραγματοποιηθεί στην πρωτεύουσα του νησιού Κύπρος, τη Λευκωσία, η οποία παρουσιάζει το μεγαλύτερο σύνολο πληθυσμού, παράγοντας έτσι και τα περισσότερα αστικά στερεά απόβλητα, αφού κατακλύζεται από τα περισσότερα νοικοκυριά και τις περισσότερες βιομηχανίες στον Στρόβολο και στην Λευκωσία (Zissimos^a, A.M., Cohen^b, D.R. and Christoforou^a, I.C., 2017, Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, 2015). Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή πληθυσμού από την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου το 2011 ο πληθυσμός ανέρχεται στις 334.120 χιλιάδες αγγίζοντας το ποσοστό 39,0% (Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, 2015). Συγκρίνοντας το σύνολο του πληθυσμού στην Λευκωσία με βάση τις μετρήσεις από την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, το 2001 ανερχόταν στις 279.545 χιλιάδες ενώ το 2011 ανήλθε στις 334.120 χιλιάδες σημειώνοντας αύξηση ποσοστού 19,5% (Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, 2015). Η αυξανόμενη τάση πληθυσμού στην Λευκωσία για διαμονή αλλά και εργασία έχει ως αποτέλεσμα την ρύπανση του περιβάλλοντος από χημικά στοιχεία για μεγάλο χρονικό διάστημα, η οποία προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των πολιτών, όπως αναπνευστικές λοιμώξεις, καρδιαγγειακές παθήσεις, αλλά επιβαρύνει και τους ζωντανούς οργανισμούς και το οικοσύστημα (Zissimos^a, A.M., Cohen^b, D.R. and Christoforou^a, I.C., 2017).

Το 2006 λειτούργησαν σταθμοί οι οποίοι παρακολουθούν την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στο νησί (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Το δίκτυο σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα αποτελείται από 9 σταθμούς οι οποίοι με εξειδικευμένα όργανα λαμβάνουν μετρήσεις από διάφορους ρύπους, όπως το Μονοξείδιο, το Διοξείδιο και τα Οξείδια του Αζώτου (NO, NO₂, NO_x), το Όζον (O₃), το Διοξείδιο του Θείου (SO₂), το Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO), τα Αιωρούμενα Σωματίδια PM_{2,5}, PM₁₀ και το βενζόλιο C₆H₆ έτσι ώστε οι πολίτες να ενημερώνονται αλλά και να προστατεύσουν την υγεία τους, ιδίως οι ευάλωτες ομάδες οι οποίες είναι και πιο ευπαθείς (ΥΕΠΚΑ, 2014, Orrea, 2009). Στην Λευκωσία η μέτρηση αυτών των ρύπων γίνεται από τον κυκλοφοριακό σταθμό (NICTRA) στο παλαιό Γενικό Νοσοκομείο Λευκωσίας και από τον οικιστικό σταθμό (NICRES) στον Αστυνομικό Σταθμό Στροβόλου (Πίνακας 3.1.1) (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, ΥΕΠΚΑ, 2017).

Πίνακας 3.1.1: Κωδικοί Ατμοσφαιρικών Ρύπων και Σταθμών Παρακολούθησης (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

pollutant_id	pollutant_code	pollutant_name_en	pollutant_name_gr	Unit_of_measurement_en
1	NO	Nitrogen Oxide	Μονοξείδιο Αζώτου	μg/m ³
2	NO ₂	Nitrogen Dioxide	Διοξείδιο Αζώτου	μg/m ³
3	NO _x	Nitrogen Oxides	Οξείδια του Αζώτου	μg/m ³
4	SO ₂	Sulfur Dioxide	Διοξείδιο Θείου	μg/m ³
5	O ₃	Ozone	Όζον	μg/m ³
6	CO	Carbon Monoxide	Μονοξείδιο Άνθρακα	μg/m ³
25	PM ₁₀	Particulate Matter 10 μm	Αιωρούμενα Σωματίδια 10 μm	μg/m ³
26	PM _{2.5}	Particulate Matter 2.5 μm	Αιωρούμενα Σωματίδια 2.5 μm	μg/m ³
45	C ₆ H ₆	Benzene	Βενζόλιο	μg/m ³

station_code	station_name_en	station_name_gr	station_type_en	station_type_gr	latitude	longitude
1	Nicosia - Traffic Station	Λευκωσία - Κυκλοφοριακός Σταθμός	Traffic	Κυκλοφοριακός	35°09'07.0"N	33°20'52.0"E
2	Nicosia - Residential Station	Λευκωσία - Οικιστικός Σταθμός	Residential	Οικιστικός	35°07'37.0"N	33°19'54.0"E

3.2. Μετρήσεις Ατμοσφαιρικών Ρύπων στην Λευκωσία

Με βάση τις ωριαίες μετρήσεις των ρύπων NO, NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, C₆H₆ και τις ημερήσιες μετρήσεις των Αιωρούμενων Σωματιδίων PM₁₀ και PM_{2.5} για τα έτη 2010 έως 2017, από τον Κλάδο Ποιότητας Αέρα και Στρατηγικού Σχεδιασμού του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, έχουν δημιουργηθεί οι έξι πιο κάτω συγκεντρωτικοί πίνακες 3.2.1 έως 3.2.8 σε σύστημα excel (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018). Στους πίνακες 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 αποτυπώνεται η μέση μηνιαία τιμή για τους ρύπους στον κυκλοφοριακό σταθμό (S1) Λευκωσίας, στους πίνακες 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6 η μέση μηνιαία τιμή τους στον οικιστικό σταθμό (S2) Λευκωσίας, στον πίνακα 3.2.7 η μέση ωριαία τιμή τους στον κυκλοφοριακό σταθμό (S1) Λευκωσίας και στον 3.2.8 η μέση ωριαία τιμή τους για τον οικιστικό σταθμό (S2) Λευκωσίας (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Πίνακας 3.2.1: Μετρήσεις Μέσης Μηνιαίας Τιμής των Ρύπων NO, NO₂, NO_x στον Κυκλοφοριακό Σταθμό S1 Λευκωσίας για τα έτη 2010-2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Month/Year	NO			NO ₂			NO _x		
	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD
January/2010	28.7	265.3	41.1	45.5	106.8	15.9	89.5	513.6	74.8
February/2010	18.1	228.5	29.6	34.4	88.5	18.4	62.2	429.0	59.2

March/2010	21.7	233.9	28.8	34.7	101.7	17.7	67.6	429.6	58.2
April/2010	13.9	149.6	18.2	31.7	100.5	18.5	52.5	329.2	43.9
May/2010	9.8	155.1	15.0	24.6	106.8	15.3	39.0	328.4	35.9
June/2010	11.5	127.4	12.6	25.5	89.4	14.9	42.9	271.7	32.7
July/2010	7.2	50.1	6.9	21.2	81.8	11.4	31.7	132.2	21.1
August/2010	6.3	110.0	8.9	19.5	101.9	12.9	28.1	269.4	25.6
September/2010	16.8	265.0	28.5	30.5	109.9	17.9	55.1	507.8	58.8
October/2010	22.8	233.8	29.3	35.8	104.9	18.8	69.6	442.6	60.8
November/2010	56.2	353.5	70.4	55.6	132.7	26.0	140.6	673.5	128.7
December/2010	55.0	365.6	71.6	44.4	113.2	21.5	127.7	643.7	125.6
January/2011	53.1	415.7	68.8	42.3	127.6	21.6	123.7	742.4	122.9
February/2011	44.8	372.5	61.9	44.4	127.3	24.4	113.2	690.2	114.7
March/2011	25.7	221.2	35.3	37.9	111.1	20.7	77.2	411.3	70.7
April/2011	17.4	216.1	24.4	32.3	94.4	18.0	58.7	401.9	50.9
May/2011	13.5	134.4	15.4	30.5	114.6	18.5	51.2	320.6	40.5
June/2011	9.7	78.7	10.5	25.3	82.8	15.0	40.1	198.2	30.0
July/2011	8.3	175.7	12.7	24.3	96.8	13.9	37.1	292.7	30.6
August/2011	6.6	119.7	10.1	22.3	85.0	13.7	32.3	211.6	27.2
September/2011	13.4	179.8	21.7	32.5	120.8	21.5	53.1	367.1	51.6
October/2011	25.0	318.9	37.4	39.3	130.3	21.7	77.7	619.2	75.6
November/2011	51.4	434.2	65.5	49.2	145.5	23.4	128.0	781.0	119.4
December/2011	61.3	434.2	73.1	48.3	145.5	24.1	142.2	781.0	131.8
January/2012	48.2	366.1	64.5	39.8	102.2	21.1	113.7	644.9	115.3
February/2012	35.2	319.4	53.2	40.0	123.4	23.8	93.9	577.5	100.7
March/2012	21.2	233.0	28.9	37.2	109.3	21.9	69.7	457.6	62.1
April/2012	12.5	185.2	20.4	31.0	125.2	20.2	50.2	409.1	48.7
May/2012	10.0	112.1	12.0	26.6	100.4	15.4	42.0	220.8	31.6
June/2012	6.4	75.8	8.0	22.1	77.4	12.8	31.9	175.2	23.5
July/2012	6.5	63.1	8.4	22.4	111.0	17.3	32.3	182.4	28.8
August/2012	7.2	87.1	9.3	24.0	92.8	15.6	35.0	215.9	28.8
September/2012	12.9	241.9	23.1	30.4	103.9	18.8	50.2	470.5	51.1
October/2012	27.7	415.7	38.9	37.1	147.9	21.1	79.6	785.4	77.2
November/2012	43.6	361.9	55.3	41.0	124.4	20.7	107.8	679.3	101.2
December/2012	46.8	399.1	59.1	39.5	101.0	20.0	111.2	707.8	106.3
January/2013	43.4	438.1	62.5	37.8	107.8	20.6	104.3	772.5	111.6
February/2013	25.9	261.4	37.8	32.9	108.9	19.4	72.7	464.6	73.2
March/2013	15.0	221.0	23.4	28.8	111.6	19.5	51.8	431.0	51.6
April/2013	12.5	175.8	18.4	27.9	132.7	19.7	47.1	363.5	45.4
May/2013	8.9	110.3	10.9	23.3	94.2	14.1	36.9	262.0	28.7

June/2013	6.7	63.5	6.8	20.2	77.3	13.2	30.6	174.7	22.4
July/2013	7.1	47.4	6.8	22.7	71.1	14.9	33.5	135.0	24.0
August/2013	5.7	86.6	7.3	19.3	72.4	12.7	28.1	205.1	22.7
September/2013	11.1	217.7	18.4	26.9	114.6	17.2	43.9	448.3	43.2
October/2013	27.0	448.7	51.1	40.5	151.5	26.3	81.8	838.0	101.3
November/2013	26.1	291.6	38.6	38.5	134.7	21.1	78.3	577.4	76.2
December/2013	45.8	408.7	71.3	40.9	129.8	23.6	111.1	726.2	128.4
January/2014	42.6	336.5	55.8	39.4	112.7	19.9	104.7	607.2	100.9
February/2014	27.7	282.1	39.3	37.8	110.2	21.5	80.3	504.3	78.0
March/2014	12.7	152.1	17.5	27.7	111.1	16.7	47.2	303.1	41.3
April/2014	10.5	147.9	17.0	26.4	102.2	17.1	42.4	308.7	40.2
May/2014	7.2	69.6	8.5	22.0	79.0	13.3	33.0	163.2	25.1
June/2014	6.2	41.5	6.5	20.6	65.9	12.5	30.2	129.6	21.8
July/2014	4.7	32.5	4.7	20.0	59.9	11.7	27.2	93.4	17.4
August/2014	4.4	68.6	6.3	18.1	59.1	9.6	24.8	133.5	17.5
September/2014	9.6	122.3	12.8	30.7	92.4	15.0	45.3	252.6	32.1
October/2014	21.3	217.8	31.8	35.9	92.5	18.2	68.6	414.5	63.0
November/2014	41.0	370.7	53.9	45.3	133.6	22.7	108.2	668.1	100.9
December/2014	51.8	324.3	64.2	39.3	99.3	18.1	118.7	583.6	112.0
January/2015	36.9	338.9	50.5	37.4	99.1	18.2	93.9	592.1	90.9
February/2015	23.8	284.7	34.3	34.8	91.8	16.5	71.3	505.1	65.2
March/2015	17.4	147.3	25.2	32.8	99.5	18.3	59.5	323.0	53.7
April/2015	10.5	155.7	14.6	30.1	108.9	16.7	46.2	295.9	35.9
May/2015	8.8	133.3	11.8	24.3	96.1	14.5	37.8	300.5	30.5
June/2015	8.7	96.7	9.1	22.3	82.2	12.9	35.6	180.7	25.3
July/2015	8.2	87.5	8.8	23.1	79.1	14.0	35.6	166.3	26.0
August/2015	6.0	54.1	7.4	21.1	85.9	14.2	30.3	159.8	24.2
September/2015	13.9	152.2	19.7	29.2	116.7	17.2	50.6	327.6	44.4
October/2015	22.5	232.8	32.8	35.0	106.3	19.0	69.5	458.0	66.1
November/2015	50.5	404.6	61.3	51.0	149.2	23.2	128.5	769.6	112.9
December/2015	59.6	509.1	74.5	50.1	138.7	22.9	141.4	919.3	132.2
January/2016	37.1	381.8	49.9	38.0	104.5	20.8	94.8	673.5	91.8
February/2016	34.3	366.0	50.9	38.3	115.8	23.1	90.5	656.3	96.6
March/2016	16.6	204.6	24.3	31.7	106.9	20.5	56.4	395.1	54.0
April/2016	11.1	227.8	20.2	26.7	114.3	18.8	42.9	463.5	46.3
May/2016	7.1	76.0	8.2	22.8	77.2	12.7	33.3	175.4	23.9
June/2016	6.5	107.2	9.1	25.6	101.0	15.3	34.8	217.6	26.0
July/2016	5.9	62.0	7.5	21.8	76.7	13.6	30.6	162.2	24.3
August/2016	4.6	90.9	7.4	19.7	76.0	11.7	26.7	208.2	21.5

September/2016	12.4	192.7	18.2	29.9	119.6	17.8	48.4	392.3	42.3
October/2016	21.6	225.2	31.3	38.3	119.6	20.3	69.5	448.8	64.5
November/2016	36.7	332.8	47.3	44.6	123.9	21.4	100.1	625.1	90.1
December/2016	47.1	377.5	57.3	41.8	122.6	19.8	114.1	696.8	103.7
January/2017	43.8	314.9	54.3	41.0	113.0	21.1	108.2	595.7	100.0
February/2017	40.4	280.1	45.9	45.7	207.7	24.0	107.7	546.9	89.1
March/2017	15.2	191.5	21.0	31.1	114.5	18.7	54.4	372.2	47.9
April/2017	10.0	163.9	15.1	28.3	141.3	19.9	43.3	357.2	39.1
May/2017	7.7	112.9	10.0	22.7	84.2	13.8	34.5	246.9	27.0
June/2017	6.3	44.0	6.3	21.1	80.5	12.1	30.7	109.8	21.0
July/2017	5.5	48.8	6.0	22.5	85.8	13.6	31.0	153.1	21.8
August/2017	4.9	99.6	8.7	19.7	86.7	13.6	27.2	234.0	25.3
September/2017	8.3	157.3	14.4	25.7	92.6	15.6	38.4	331.0	35.4
October/2017	16.6	200.0	27.1	36.1	128.9	20.0	61.6	420.7	57.9
November/2017	34.7	261.3	42.1	44.0	117.7	20.4	97.2	500.4	81.0
December/2017	48.7	370.7	62.9	44.6	124.3	23.6	119.2	692.7	116.0

Πίνακας 3.2.2: Μετρήσεις Μέσης Μηνιαίας Τιμής των Ρύπων SO₂, O₃, CO στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λευκωσίας για τα έτη 2010-2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Month/Year	SO ₂			O ₃		CO			
	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD
January/2010	4.9	18.9	2.8	32.4	89.3	21.7	1000.4	2375.5	658.2
February/2010	4.6	19.7	3.0	46.9	98.7	23.9	677.0	3912.6	547.1
March/2010	3.2	13.6	1.9	53.6	125.6	26.1	551.0	3132.4	356.0
April/2010	3.0	20.0	2.8	72.2	130.2	27.7	439.1	1874.8	255.5
May/2010	4.2	20.0	2.5	82.1	139.6	26.8	408.3	2538.5	263.6
June/2010	2.6	9.6	1.5	67.7	137.9	22.1	423.1	2165.9	205.2
July/2010	4.5	7.7	1.4	66.8	131.4	21.8	414.7	1048.0	133.6
August/2010	3.6	23.4	2.0	55.3	144.7	23.8	461.8	1653.5	180.9
September/2010	3.4	13.1	1.9	55.9	129.3	23.6	524.3	3033.9	324.7
October/2010	3.6	22.9	2.1	45.7	109.3	26.2	635.2	4557.9	419.8
November/2010	6.0	28.0	4.3	32.0	119.2	31.9	1124.7	4885.2	875.8
December/2010	5.3	24.2	3.9	26.9	94.1	23.9	1089.8	5785.4	971.7
January/2011	5.1	23.4	3.7	27.5	88.9	23.0	1022.6	4713.4	852.2
February/2011	4.7	28.0	3.9	37.1	100.4	27.6	889.0	5141.5	743.8
March/2011	3.2	15.7	2.3	48.6	121.3	28.5	642.7	3195.3	431.2
April/2011	3.9	25.8	3.5	58.9	122.2	31.8	531.6	2565.2	312.9
May/2011	2.4	13.1	2.0	66.0	127.0	27.3	444.7	2490.8	261.1
June/2011	1.0	3.7	0.6	73.8	139.2	23.5	369.0	1061.4	148.6
July/2011	1.0	8.0	0.6	70.8	134.0	29.0	402.3	1343.1	152.4
August/2011	0.9	5.3	0.5	68.6	140.5	24.1	452.7	1897.9	190.1
September/2011	1.2	9.2	1.0	65.2	141.7	26.0	463.9	2251.9	272.7
October/2011	2.1	14.5	2.0	50.1	157.3	26.5	579.0	3694.3	412.4
November/2011	3.6	21.3	3.3	26.2	88.7	23.3	914.9	4658.5	717.1
December/2011	4.3	24.4	3.7	23.3	86.9	22.3	1074.6	4783.0	849.1
January/2012	3.3	14.7	2.8	26.8	80.7	21.5	944.3	4641.5	812.3
February/2012	3.5	15.7	2.7	40.5	98.6	29.1	824.0	4081.2	709.5
March/2012	2.7	13.3	1.9	51.8	117.2	28.3	567.3	3063.2	375.7
April/2012	2.0	10.3	1.6	62.7	140.9	30.1	438.4	2225.5	277.4
May/2012	1.2	4.8	0.5	59.3	113.7	23.9	376.3	1355.7	170.8
June/2012	1.3	5.6	0.7	73.2	133.9	24.0	339.1	1069.1	121.6
July/2012	1.4	6.4	0.6	70.7	148.5	25.7	404.9	1353.8	156.9
August/2012	1.3	4.5	0.5	67.1	133.9	25.0	390.0	1253.4	163.3
September/2012	1.4	9.4	0.9	61.8	134.3	26.7	465.6	2487.2	255.9
October/2012	2.0	16.1	1.6	38.7	106.0	28.7	635.9	4291.6	473.1
November/2012	2.7	15.2	2.5	24.6	96.1	22.9	824.9	3913.0	678.0

December/2012	2.7	16.0	2.4	25.7	86.2	23.6	958.5	5145.4	806.9
January/2013	3.0	16.5	2.7	30.3	96.3	25.2	927.2	4847.0	801.0
February/2013	2.3	12.0	2.0	40.0	103.8	28.1	660.7	2819.8	502.3
March/2013	2.3	14.4	1.9	60.7	138.0	30.6	477.3	2849.3	324.3
April/2013	1.9	8.4	1.5	63.1	140.2	29.9	429.9	2154.0	273.6
May/2013	1.6	6.9	0.9	71.5	140.2	28.0	347.4	2503.3	181.5
June/2013	1.3	6.2	0.7	81.3	147.8	20.4	309.0	1154.6	114.8
July/2013	1.3	4.2	0.6	81.6	129.5	19.2	344.4	822.1	105.1
August/2013	1.2	5.0	0.6	79.7	130.0	21.4	352.4	1483.4	126.6
September/2013	1.8	13.6	1.5	61.0	125.7	24.8	388.1	2282.3	233.1
October/2013	3.0	18.8	2.6	52.1	124.5	28.4	566.8	4506.4	534.9
November/2013	3.3	16.3	2.3	37.8	123.1	28.7	634.6	3493.4	475.6
December/2013	4.7	19.7	3.4	32.1	89.4	25.0	888.4	5333.2	905.2
January/2014	3.5	21.1	3.0	26.5	84.8	23.1	900.2	4471.5	755.8
February/2014	2.6	12.8	2.1	40.0	113.9	29.1	714.7	3330.3	579.3
March/2014	1.8	13.4	1.5	59.1	126.7	27.3	469.1	4361.2	395.6
April/2014	2.2	14.1	1.5	63.7	121.7	29.3	393.0	1984.8	252.1
May/2014	2.5	12.1	1.6	68.5	128.4	26.0	314.2	1206.4	159.8
June/2014	3.1	12.7	1.8	78.9	127.8	19.7	274.6	775.1	109.9
July/2014	1.4	12.9	1.2	77.1	143.9	21.9	321.2	1013.0	130.5
August/2014	1.3	13.6	1.4	74.6	144.4	25.1	331.0	1176.6	124.0
September/2014	1.2	7.5	1.0	63.0	115.6	23.8	460.1	1879.0	237.2
October/2014	1.6	9.9	1.6	44.8	107.9	29.0	595.6	3098.8	446.7
November/2014	3.0	14.4	2.6	30.3	104.9	28.0	846.9	4034.7	678.3
December/2014	3.2	14.1	2.6	23.0	77.8	21.7	1008.7	4435.2	860.7
January/2015	2.9	12.5	2.4	29.2	93.3	23.9	878.7	4064.2	742.2
February/2015	2.1	15.7	1.6	38.9	91.8	25.8	663.5	3666.6	491.6
March/2015	1.9	14.4	1.8	50.5	121.4	29.4	547.1	2161.6	374.6
April/2015	1.1	7.1	0.9	68.3	131.5	29.9	407.0	1602.9	208.4
May/2015	1.2	6.8	1.0	72.5	136.3	23.8	365.2	1445.7	186.2
June/2015	1.2	7.8	1.0	79.5	134.2	22.0	329.8	1207.3	170.1
July/2015	1.4	11.1	1.1	77.8	133.5	22.7	357.8	971.0	167.9
August/2015	1.3	12.1	1.1	74.5	134.3	23.3	338.7	1015.1	164.2
September/2015	1.3	6.1	0.9	55.7	172.8	26.5	382.9	1809.0	224.4
October/2015	3.0	14.5	1.9	44.4	123.0	28.0	472.6	2558.5	335.8
November/2015	3.2	15.6	2.7	28.2	102.5	27.5	850.5	4132.5	629.3
December/2015	4.1	19.9	3.3	25.7	94.9	23.7	1002.7	4780.1	834.8
January/2016	3.1	15.0	2.3	31.8	91.2	24.6	803.9	3939.5	639.4
February/2016	3.2	14.3	2.6	42.4	115.4	31.6	755.7	3807.2	607.1
March/2016	2.0	10.9	1.6	58.1	120.6	29.8	504.7	2452.5	325.3
April/2016	2.1	12.4	1.6	75.3	139.5	29.8	420.0	2693.7	278.1

May/2016	1.5	8.4	1.1	78.1	154.9	24.6	342.4	1665.3	147.0
June/2016	1.5	9.8	1.2	77.0	137.3	25.0	326.0	1114.4	132.8
July/2016	1.1	4.6	0.7	80.6	133.5	21.8	331.7	929.4	105.7
August/2016	1.0	3.8	0.6	73.6	144.4	24.2	350.9	1361.0	114.4
September/2016	1.2	9.9	1.1	63.1	122.6	24.1	368.4	2040.4	202.6
October/2016	1.8	9.8	1.5	49.8	122.3	29.8	432.0	2409.3	347.0
November/2016	1.7	8.9	1.4	30.5	101.0	27.6	697.5	5419.4	773.5
December/2016	2.7	15.3	2.7	25.0	86.3	21.5	896.0	4937.0	773.2
January/2017	2.8	14.3	2.6	30.6	87.0	25.1	882.9	6513.4	907.2
February/2017	2.2	11.9	1.9	40.2	111.6	28.6	832.4	3881.8	542.7
March/2017	1.7	13.5	1.7	58.5	121.6	27.5	554.0	2794.7	350.3
April/2017	1.8	10.0	1.3	68.3	128.4	30.1	357.2	2084.4	222.6
May/2017	1.7	11.1	1.4	75.0	122.1	22.2	327.3	1141.2	165.8
June/2017	2.0	17.8	1.5	80.6	132.2	21.1	326.8	786.0	104.8
July/2017	2.0	9.6	1.4	77.7	138.1	23.8	408.8	968.8	148.5
August/2017	1.7	9.0	1.2	76.3	139.4	23.6	408.2	1377.6	105.4
September/2017	1.6	7.3	1.1	64.3	124.5	24.8	402.6	2049.4	175.7
October/2017	1.9	9.9	1.5	50.8	114.5	27.8	429.5	2266.0	275.4
November/2017	4.1	14.9	2.0	31.1	95.2	26.7	671.4	3266.3	479.7
December/2017	5.7	19.4	3.2	25.8	93.7	26.1	886.9	4109.4	724.4

Πίνακας 3.2.3: Μετρήσεις Μέσης Μηνιαίας Τιμής των Ρύπων PM₁₀, PM_{2.5}, C₆H₆ στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λευκωσίας για τα έτη 2010-2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Month/Year	PM ₁₀			PM _{2.5}			C ₆ H ₆		
	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD
January/2010	57.7	145.3	28.3	N/A	0.0	N/A	0.67	4.9	0.54
February/2010	49.1	121.2	22.2	N/A	0.0	N/A	0.54	5.4	0.46
March/2010	54.6	207.7	47.1	N/A	0.0	N/A	0.66	5.4	0.45
April/2010	36.2	48.7	6.7	N/A	0.0	N/A	0.73	4.7	0.71
May/2010	58.5	318.7	71.8	N/A	0.0	N/A	0.69	3.3	0.37
June/2010	53.0	156.5	26.1	N/A	0.0	N/A	0.66	2.8	0.32
July/2010	46.1	58.1	8.3	N/A	0.0	N/A	0.60	1.5	0.19
August/2010	52.1	78.5	10.6	N/A	0.0	N/A	0.68	2.9	0.32
September/2010	54.2	117.4	17.2	N/A	0.0	N/A	1.01	5.2	0.65
October/2010	53.0	126.1	23.8	N/A	0.0	N/A	1.50	8.8	0.87
November/2010	83.6	147.2	25.2	25.1	36.7	6.3	2.16	7.4	1.54
December/2010	93.0	361.5	56.8	40.4	122.2	17.9	2.83	13.0	2.07
January/2011	49.7	96.2	18.0	31.2	51.8	8.5	2.61	10.6	1.72
February/2011	67.9	166.7	27.2	31.0	46.2	5.4	2.90	12.8	2.00
March/2011	42.9	67.6	13.4	25.2	36.3	5.6	1.62	7.1	0.94
April/2011	44.5	90.9	16.6	24.2	40.9	5.7	1.19	4.9	0.65
May/2011	47.8	135.7	28.5	26.7	66.6	10.3	0.75	2.7	0.31
June/2011	33.8	71.0	10.4	24.4	40.0	4.3	0.75	2.2	0.28
July/2011	41.1	66.6	9.0	29.7	36.7	4.6	0.77	2.8	0.26
August/2011	36.9	61.2	8.1	27.2	38.9	4.8	0.88	2.6	0.30
September/2011	42.9	63.1	10.0	28.2	37.4	4.5	1.32	6.6	0.60
October/2011	40.5	78.4	16.1	21.6	32.8	5.0	1.02	6.2	0.72
November/2011	58.9	117.5	25.6	34.2	74.7	12.7	1.52	5.9	1.02
December/2011	62.4	104.3	20.5	42.6	74.7	12.5	1.54	6.0	1.04
January/2012	50.4	98.3	24.4	29.6	44.5	9.0	2.11	9.8	1.42
February/2012	55.7	90.7	22.1	30.3	44.4	7.5	1.40	7.6	1.30
March/2012	46.2	163.7	28.9	26.7	45.3	7.6	0.97	6.3	0.88
April/2012	44.5	95.2	18.2	25.6	45.9	8.9	1.01	7.8	0.98
May/2012	35.8	95.2	16.4	24.4	42.6	5.2	0.81	5.4	0.56
June/2012	33.0	48.6	8.9	24.7	33.1	4.5	0.63	2.7	0.34
July/2012	37.3	51.6	6.9	25.9	39.3	5.3	0.61	3.1	0.35
August/2012	35.9	81.3	9.8	23.6	45.0	5.6	0.63	3.6	0.38
September/2012	36.0	53.9	9.1	23.6	35.4	6.1	0.88	8.3	0.88
October/2012	53.6	226.4	39.0	27.7	55.3	7.1	1.60	9.1	1.51

November/2012	47.7	77.4	13.4	28.9	42.9	6.4	1.99	10.1	1.93
December/2012	51.8	98.0	23.9	34.5	76.7	13.6	2.87	16.7	2.83
January/2013	70.1	179.4	32.3	29.3	60.5	12.2	2.38	17.2	2.71
February/2013	52.8	120.4	22.8	20.2	37.3	7.0	1.54	14.4	1.85
March/2013	50.6	209.3	35.9	16.4	43.5	6.8	1.04	10.0	1.08
April/2013	41.0	170.0	33.7	14.0	35.1	6.4	0.91	7.9	0.95
May/2013	34.0	96.4	13.1	12.8	25.9	5.0	0.56	3.6	0.48
June/2013	35.4	57.8	8.1	15.6	29.1	4.9	0.43	1.8	0.24
July/2013	35.8	52.3	7.0	18.6	29.4	4.7	0.39	1.9	0.24
August/2013	33.7	49.4	6.4	16.6	24.8	3.5	0.62	3.7	0.53
September/2013	36.8	48.8	6.0	15.1	21.0	3.2	0.73	8.9	0.80
October/2013	40.3	100.9	16.7	15.4	28.4	4.5	1.25	11.4	1.74
November/2013	69.7	109.7	18.0	26.3	39.2	6.5	1.87	12.0	1.82
December/2013	63.9	115.3	23.0	27.1	54.5	11.6	2.02	11.9	1.92
January/2014	62.1	108.1	19.8	29.1	49.1	8.4	2.29	10.4	1.84
February/2014	62.1	258.6	49.8	23.3	53.3	9.0	1.71	8.1	1.43
March/2014	53.2	258.6	53.3	16.6	53.3	9.3	0.99	7.2	0.81
April/2014	39.7	72.5	11.4	17.6	31.2	5.2	0.81	5.9	0.78
May/2014	36.2	73.7	10.9	14.5	24.2	3.5	0.55	3.4	0.45
June/2014	35.3	81.9	18.2	14.4	32.3	5.7	0.34	11.5	0.58
July/2014	39.7	52.0	6.6	18.9	26.2	3.4	0.24	1.3	0.20
August/2014	36.0	44.5	5.2	19.1	23.5	2.9	0.20	1.4	0.22
September/2014	34.4	97.0	14.8	12.5	23.0	4.4	0.46	1.6	0.28
October/2014	39.2	68.7	9.7	13.4	21.1	3.1	0.75	5.6	0.61
November/2014	51.2	80.3	17.0	20.7	34.6	7.5	2.12	9.9	1.57
December/2014	66.3	96.5	17.5	30.2	51.6	10.0	2.53	8.7	1.68
January/2015	57.0	116.7	22.8	17.1	41.8	13.7	2.03	12.0	1.38
February/2015	46.0	128.7	19.3	18.0	34.4	5.2	1.77	6.2	1.06
March/2015	39.0	65.0	11.6	15.0	22.1	4.0	1.42	4.7	0.90
April/2015	33.8	90.4	17.0	11.7	24.4	4.6	0.96	5.9	0.63
May/2015	34.5	83.0	14.4	13.7	26.4	4.7	0.68	3.5	0.43
June/2015	30.0	39.6	5.3	15.0	19.4	2.4	0.62	3.3	0.35
July/2015	31.6	43.1	5.0	17.3	26.2	4.5	0.65	3.6	0.39
August/2015	35.4	52.8	8.5	16.1	27.9	5.4	0.60	5.5	0.40
September/2015	101.6	1137.1	215.8	35.6	347.4	66.2	0.85	5.1	0.70
October/2015	37.9	58.9	8.8	15.0	23.2	3.7	1.13	5.6	0.92
November/2015	56.8	112.7	16.9	20.3	38.7	6.3	2.56	8.7	1.59
December/2015	26.1	73.9	26.2	23.8	47.5	13.6	2.77	10.2	2.01
January/2016	44.9	68.8	13.2	21.2	34.4	6.5	2.30	9.3	1.65

February/2016	52.5	82.8	15.3	21.9	36.2	6.5	2.07	9.4	1.77
March/2016	37.3	109.9	21.9	14.1	27.8	6.0	1.29	6.9	1.02
April/2016	40.5	82.8	16.5	16.7	30.2	5.2	0.88	6.7	0.74
May/2016	32.9	88.0	15.9	14.4	29.7	5.4	0.70	12.0	0.63
June/2016	36.2	64.1	11.3	14.3	25.0	4.3	0.60	2.9	0.40
July/2016	33.5	41.4	4.9	17.0	23.8	2.9	0.57	2.7	0.36
August/2016	35.0	49.0	6.1	18.9	26.4	4.0	0.61	5.1	0.42
September/2016	31.4	49.1	9.3	13.9	18.9	3.0	0.81	5.5	0.65
October/2016	46.1	79.2	11.9	16.8	27.9	4.4	1.33	7.0	1.14
November/2016	38.2	76.3	22.3	14.0	29.8	9.6	2.61	12.7	2.20
December/2016	43.4	88.7	23.7	18.4	37.7	11.2	3.05	11.6	2.25
January/2017	53.7	86.6	19.3	24.1	39.5	7.8	3.16	12.2	2.42
February/2017	56.4	102.8	21.0	23.5	38.3	6.7	2.60	10.8	1.88
March/2017	42.3	102.8	21.3	16.8	29.6	5.0	1.44	6.7	1.06
April/2017	39.9	80.5	15.1	17.2	28.5	5.4	1.01	6.5	0.79
May/2017	34.0	73.8	15.0	14.3	22.5	3.5	0.68	4.7	0.53
June/2017	31.0	78.3	11.7	16.1	26.2	4.9	0.53	2.4	0.33
July/2017	36.0	60.2	6.6	18.2	23.6	3.6	0.46	2.3	0.31
August/2017	33.8	46.2	8.0	17.5	25.5	4.7	0.42	5.9	0.46
September/2017	27.8	48.5	17.0	11.2	25.1	7.5	0.68	7.2	0.67
October/2017	27.8	47.1	13.8	10.3	18.5	5.5	1.14	7.1	1.03
November/2017	36.0	111.2	27.6	14.1	34.6	9.3	1.87	8.4	1.62
December/2017	79.1	569.7	101.3	24.3	62.1	11.8	2.41	12.2	2.33

Πίνακας 3.2.4: Μετρήσεις Μέσης Μηνιαίας Τιμής των Ρύπων NO, NO₂, NO_x στον Οικιστικό Σταθμό Λευκωσίας για τα έτη 2010-2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Month/Year	NO			NO ₂			NO _x		
	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD
January/2010	27.04	349.30	44.39	36.05	95.60	20.71	77.51	631.20	84.49
February/2010	9.40	237.50	19.97	25.05	95.30	16.70	39.44	442.20	43.55
March/2010	6.68	161.50	13.70	22.49	94.30	15.31	32.72	311.80	33.52
April/2010	3.57	87.70	7.84	17.89	81.30	12.62	23.36	215.70	23.04
May/2010	3.90	149.20	10.41	16.71	84.70	12.97	22.68	313.50	27.20
June/2010	3.40	135.10	8.44	14.31	93.30	12.01	19.49	284.60	23.25
July/2010	2.04	41.90	3.79	12.48	78.00	9.40	15.83	143.10	14.78
August/2010	1.66	38.40	3.12	12.85	60.60	8.29	15.37	111.70	12.35
September/2010	4.08	128.40	11.77	17.65	86.30	14.76	23.89	283.10	31.16
October/2010	6.04	39.90	8.67	23.36	68.90	16.24	32.60	128.70	27.85
November/2010	16.99	253.00	33.41	37.35	129.30	24.60	63.38	484.30	71.09
December/2010	20.88	297.90	35.81	38.85	124.10	22.65	70.67	559.00	73.64
January/2011	16.19	294.60	30.16	34.81	101.00	21.01	59.61	539.20	62.76
February/2011	12.80	176.30	24.83	32.46	110.70	22.83	52.21	365.30	57.30
March/2011	5.54	108.20	12.10	24.43	95.40	17.13	33.05	229.50	32.91
April/2011	4.35	122.50	10.82	20.85	85.30	13.85	27.50	268.50	27.75
May/2011	3.02	68.90	5.26	17.82	94.50	12.39	22.44	187.60	19.15
June/2011	2.65	69.60	5.72	13.52	69.90	9.13	17.57	158.00	16.99
July/2011	3.45	62.20	6.31	14.49	69.90	11.74	19.77	160.10	20.37
August/2011	2.09	45.10	3.33	11.19	69.00	9.05	14.38	138.10	13.32
September/2011	3.55	108.80	8.76	18.67	103.90	16.53	24.11	244.60	28.34
October/2011	4.52	119.00	11.01	20.72	98.90	16.21	27.64	245.20	30.31
November/2011	13.87	275.40	27.24	31.19	115.10	21.47	52.45	535.30	59.37
December/2011	17.10	179.50	25.57	33.85	100.10	20.21	60.05	353.70	56.04
January/2012	17.68	297.40	30.72	31.68	103.40	20.23	58.78	559.50	63.64
February/2012	13.23	270.00	26.86	30.90	111.80	22.98	51.17	523.20	59.98
March/2012	6.24	129.80	13.33	23.89	103.10	17.17	33.45	272.40	34.50
April/2012	3.64	95.30	7.37	19.95	100.10	14.06	25.51	218.20	23.64
May/2012	2.81	64.00	5.41	14.20	80.30	10.24	18.49	167.70	17.36
June/2012	2.06	36.80	3.43	11.77	62.70	7.92	14.92	111.30	12.72
July/2012	1.80	16.90	2.03	11.51	59.30	7.03	14.25	82.20	9.69
August/2012	1.56	16.10	1.70	11.29	60.30	6.76	13.67	82.50	8.85
September/2012	3.09	87.80	7.19	15.58	90.70	13.26	20.31	214.20	23.13
October/2012	6.26	93.70	11.27	23.51	102.60	16.57	33.09	237.70	31.94

November/2012	14.28	206.00	25.02	27.67	94.10	19.00	49.56	389.50	53.60
December/2012	17.76	249.20	28.37	31.71	91.60	19.98	58.94	459.40	60.21
January/2013	15.56	206.40	27.10	29.91	92.90	19.18	53.76	383.80	57.06
February/2013	9.63	184.70	20.28	26.58	93.70	17.91	41.33	366.20	45.23
March/2013	3.78	72.20	7.15	20.25	83.00	14.34	26.03	178.40	23.46
April/2013	3.54	60.00	6.92	18.67	103.30	13.22	24.10	177.10	22.20
May/2013	2.49	53.50	4.67	14.43	74.30	9.40	18.24	143.40	15.49
June/2013	1.36	25.20	2.11	11.00	59.30	6.14	13.08	97.90	8.84
July/2013	1.10	16.80	1.40	10.28	42.60	5.22	11.96	68.40	6.90
August/2013	1.06	38.10	2.14	10.77	79.90	7.86	12.38	138.30	10.56
September/2013	2.65	79.00	7.54	14.58	98.60	12.65	18.64	219.70	22.79
October/2013	5.36	208.90	14.60	22.81	143.80	21.57	31.02	464.10	41.23
November/2013	8.03	130.40	15.54	27.65	115.30	18.80	39.96	315.10	40.00
December/2013	16.00	322.60	32.99	31.39	113.10	22.03	55.92	607.50	68.83
January/2014	12.59	147.60	20.91	29.09	94.60	19.61	48.39	291.10	48.52
February/2014	7.69	127.70	14.29	25.49	98.90	19.08	37.27	285.70	38.04
March/2014	3.54	67.90	5.87	15.85	87.00	11.70	21.26	166.70	18.89
April/2014	3.54	70.70	6.43	14.91	96.20	12.44	20.33	188.40	20.81
May/2014	3.13	45.80	4.74	12.94	66.10	9.96	17.73	133.50	16.63
June/2014	1.84	40.30	2.63	8.33	60.40	6.02	11.15	106.60	9.50
July/2014	1.66	25.50	2.10	8.23	53.90	6.37	10.75	93.00	9.25
August/2014	1.23	23.70	1.87	10.03	59.80	6.66	11.91	95.10	9.10
September/2014	2.21	73.70	5.54	13.04	74.10	10.85	16.42	175.10	18.21
October/2014	5.83	118.70	12.26	21.06	86.30	15.78	29.98	253.80	32.76
November/2014	11.63	199.70	22.45	31.71	125.80	21.56	49.54	403.40	52.20
December/2014	17.89	214.70	28.74	31.31	88.40	18.01	58.74	408.20	58.85
January/2015	13.37	190.10	23.20	29.98	93.50	19.50	50.47	384.90	51.94
February/2015	7.80	132.60	14.75	24.98	82.50	17.07	36.93	277.90	36.77
March/2015	5.75	161.70	12.64	21.86	98.80	16.31	30.66	339.90	33.08
April/2015	2.57	69.40	5.15	16.30	81.40	11.06	20.22	179.40	17.54
May/2015	2.15	59.30	4.04	14.68	78.70	9.47	17.97	169.60	14.78
June/2015	1.33	20.80	1.74	10.91	48.00	5.73	12.95	78.50	8.00
July/2015	1.27	18.10	1.72	11.73	55.00	6.27	13.66	82.80	8.56
August/2015	1.10	19.10	1.50	10.78	56.10	6.69	12.45	80.90	8.57
September/2015	2.68	80.00	6.61	13.95	87.10	11.44	18.05	209.70	20.24
October/2015	4.47	69.70	7.99	17.61	75.10	13.32	24.46	164.80	24.11
November/2015	13.46	206.40	24.78	31.99	114.20	22.32	52.61	416.30	56.74
December/2015	16.20	217.20	27.81	32.40	113.20	22.02	57.22	427.40	60.50
January/2016	13.26	247.99	25.07	26.24	88.25	17.63	46.56	468.46	51.74

February/2016	11.63	190.83	22.28	27.46	106.97	20.43	45.23	379.07	51.15
March/2016	4.39	108.98	8.71	17.96	100.41	15.10	24.68	250.14	26.52
April/2016	3.95	85.54	8.58	16.01	102.19	13.63	22.07	233.33	25.52
May/2016	2.30	36.69	2.93	12.19	64.68	8.56	15.71	120.93	12.37
June/2016	2.20	36.91	3.45	10.60	63.17	8.28	13.94	116.76	13.05
July/2016	1.78	16.97	1.85	8.31	50.72	6.53	11.03	70.31	9.06
August/2016	1.51	28.09	1.78	7.28	52.29	6.17	9.60	95.36	8.45
September/2016	2.83	116.24	6.71	10.91	85.66	10.83	15.26	263.88	19.63
October/2016	4.23	103.22	8.84	17.63	89.14	14.43	24.12	211.01	25.58
November/2016	11.15	241.74	20.71	26.38	104.37	20.83	43.43	472.38	49.52
December/2016	15.39	204.52	24.78	28.50	86.89	19.24	52.10	387.56	53.72
January/2017	13.87	231.81	22.45	28.06	88.07	19.65	49.33	442.59	50.49
February/2017	9.41	181.04	17.30	24.02	82.55	18.69	38.45	359.14	41.26
March/2017	5.25	98.85	8.55	16.86	75.74	13.96	24.90	213.44	24.98
April/2017	3.70	59.78	4.76	16.00	76.67	11.58	21.19	158.55	17.48
May/2017	1.98	69.68	4.30	13.70	71.61	8.89	16.62	178.42	14.55
June/2017	1.45	23.35	2.34	11.83	53.25	6.47	13.78	89.03	9.48
July/2017	1.18	26.89	2.12	11.25	63.31	6.81	12.81	104.52	9.41
August/2017	1.20	39.96	3.09	9.88	83.45	8.62	11.64	144.70	12.77
September/2017	2.46	91.59	7.14	12.47	80.21	11.69	16.07	215.32	21.35
October/2017	4.02	106.07	9.99	18.73	89.58	14.49	24.72	227.83	26.90
November/2017	8.32	157.11	15.91	25.88	98.42	18.11	38.61	330.22	39.45
December/2017	15.38	200.75	25.56	31.55	97.18	20.98	55.03	404.97	56.88

Πίνακας 3.2.5: Μετρήσεις Μέσης Μηνιαίας Τιμής των Ρύπων SO₂, O₃, CO στον Οικιστικό Σταθμό Λευκωσίας για τα έτη 2010-2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Month/Year	SO ₂			O ₃		CO			
	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD
January/2010	3.64	15.50	2.72	31.37	79.60	24.79	554.76	4296.80	624.40
February/2010	2.57	10.70	1.85	48.43	89.80	23.14	344.59	2486.10	291.93
March/2010	2.79	16.80	2.03	58.78	114.70	27.29	277.48	1978.40	215.71
April/2010	2.12	16.80	1.54	83.07	137.50	25.80	235.81	1519.60	147.83
May/2010	2.02	11.90	1.60	85.26	130.90	26.00	181.34	1256.40	143.85
June/2010	1.45	10.80	0.87	80.72	134.10	21.27	144.73	950.20	105.13
July/2010	1.70	5.60	0.85	87.84	158.20	24.70	123.66	545.00	77.81
August/2010	2.13	15.20	1.44	80.84	151.10	24.81	156.08	578.70	86.64
September/2010	2.94	17.80	1.92	72.68	134.70	26.78	290.15	1764.20	153.70
October/2010	2.39	19.10	1.85	61.31	107.80	25.16	294.51	2998.50	202.41
November/2010	4.63	17.70	2.97	48.14	116.70	29.13	404.31	3004.30	371.46
December/2010	4.28	20.60	3.30	35.65	98.20	24.94	482.74	3556.20	471.51
January/2011	6.01	27.10	4.42	37.05	95.20	24.23	508.39	3135.90	455.12
February/2011	5.73	36.70	3.92	49.86	99.00	28.09	422.62	2271.90	372.38
March/2011	5.12	22.20	2.61	64.10	118.90	26.01	322.91	1702.40	248.17
April/2011	3.61	13.40	2.06	71.69	122.70	28.16	229.71	1582.50	182.22
May/2011	3.74	16.00	2.11	80.40	122.10	23.15	168.83	985.10	109.84
June/2011	2.30	7.80	1.23	89.07	135.50	22.33	150.34	730.10	75.57
July/2011	2.97	13.10	2.35	80.10	153.10	30.81	321.75	2210.10	396.83
August/2011	3.36	18.80	2.99	86.63	138.90	23.54	218.31	2049.40	209.78
September/2011	3.89	21.90	2.72	85.14	155.60	26.60	172.79	975.80	126.30
October/2011	1.80	18.80	1.59	67.53	118.70	25.90	225.75	1417.10	164.86
November/2011	2.97	20.90	2.54	44.74	104.20	26.51	376.59	2929.80	383.54
December/2011	3.39	13.10	2.38	36.19	87.20	24.39	485.34	2500.80	432.33
January/2012	5.22	23.10	2.61	38.10	80.40	24.11	532.54	2753.40	440.72
February/2012	6.01	19.60	2.98	53.45	105.50	29.96	507.98	2421.30	401.40
March/2012	4.18	13.50	2.37	68.83	123.40	28.51	388.29	2205.90	247.54
April/2012	5.73	15.40	2.52	78.39	136.40	27.47	335.14	1470.70	173.40
May/2012	3.27	8.60	1.43	78.68	124.20	24.09	220.75	1027.40	131.77
June/2012	4.63	13.90	1.96	89.99	140.70	23.70	197.63	617.50	70.85
July/2012	4.57	14.00	1.71	94.62	155.70	23.81	190.37	684.20	72.53
August/2012	4.51	14.80	1.92	94.72	142.80	21.06	214.39	532.70	65.64
September/2012	4.77	16.90	2.08	80.37	145.50	25.73	205.68	999.20	114.38
October/2012	4.13	14.60	2.35	58.02	124.80	27.69	255.03	1268.60	180.60

November/2012	3.67	16.70	2.52	41.43	104.40	24.98	354.80	2721.30	346.65
December/2012	2.82	18.50	2.20	36.76	103.10	25.36	481.13	3308.90	463.33
January/2013	3.47	15.20	2.21	39.64	96.00	25.41	515.42	2581.90	418.29
February/2013	3.15	13.00	1.86	50.39	105.50	27.09	374.23	2531.20	342.61
March/2013	3.10	11.40	1.98	69.58	123.40	25.61	292.91	1795.00	188.54
April/2013	2.08	12.20	1.65	72.35	123.20	23.47	211.38	1444.30	155.90
May/2013	2.21	12.80	1.22	75.56	123.30	22.58	198.86	746.80	120.75
June/2013	1.93	10.90	1.09	81.57	133.70	18.46	166.93	610.50	86.86
July/2013	1.57	8.60	1.16	88.81	149.00	19.47	137.62	444.80	86.12
August/2013	1.70	13.30	1.36	88.46	148.60	20.42	212.79	813.00	122.02
September/2013	1.30	9.20	1.29	75.10	130.00	21.89	212.82	1280.90	151.45
October/2013	2.54	12.30	1.99	68.83	121.40	24.82	194.02	2154.20	206.17
November/2013	2.41	13.70	2.00	51.67	122.20	25.86	369.70	2037.80	263.73
December/2013	4.07	20.90	3.05	40.02	92.30	22.91	515.60	3759.70	483.83
January/2014	3.35	18.80	2.50	38.05	87.10	23.72	528.76	2443.70	415.43
February/2014	2.80	17.40	2.04	52.92	110.90	25.81	431.03	2146.20	316.77
March/2014	1.97	8.50	1.42	73.03	132.50	23.16	306.99	1254.10	147.98
April/2014	1.68	12.50	1.46	76.97	131.80	24.67	223.88	1277.80	139.32
May/2014	1.65	13.10	1.57	78.32	130.10	23.88	176.22	980.60	120.73
June/2014	1.44	14.60	1.29	86.83	129.20	19.24	129.68	615.90	65.20
July/2014	1.88	13.40	1.71	84.30	137.40	21.96	168.11	691.70	105.06
August/2014	2.25	11.00	1.56	81.42	141.80	22.29	211.87	507.80	57.71
September/2014	1.95	12.10	1.69	74.18	114.70	21.30	221.82	1049.80	99.60
October/2014	2.93	12.10	2.32	59.04	111.60	26.01	298.56	1954.00	210.44
November/2014	2.50	18.30	2.12	44.35	110.00	26.44	388.15	2126.20	301.82
December/2014	2.80	18.80	2.45	32.20	89.20	22.92	556.64	2733.80	487.50
January/2015	3.68	14.60	2.75	41.80	93.60	25.14	509.68	2582.60	438.26
February/2015	2.75	13.90	1.96	56.07	100.80	27.30	409.69	2076.10	319.26
March/2015	2.76	14.90	2.10	66.51	126.00	26.67	270.80	2155.90	229.12
April/2015	3.00	10.90	1.99	80.17	123.60	24.06	220.93	1162.60	127.26
May/2015	1.62	6.30	1.26	82.11	139.50	21.72	180.84	1124.70	92.05
June/2015	1.82	7.60	1.30	87.95	129.90	17.85	165.62	517.00	55.54
July/2015	1.80	7.40	1.28	88.90	140.90	21.59	203.69	618.60	56.42
August/2015	1.45	13.30	1.32	80.94	155.40	23.43	231.75	579.60	70.75
September/2015	1.50	6.20	1.02	68.96	151.50	22.83	212.98	1131.60	107.26
October/2015	2.06	13.50	1.76	57.34	112.70	25.35	242.09	1123.00	143.30
November/2015	2.15	15.30	1.96	45.08	105.40	27.05	400.18	2709.50	329.24
December/2015	4.01	17.70	2.87	37.48	94.60	24.68	516.58	2451.20	406.24
January/2016	3.36	15.18	2.36	40.09	88.52	24.77	461.20	3052.84	397.02
February/2016	3.19	17.74	2.40	51.41	118.03	28.97	384.05	2106.84	315.69
March/2016	1.93	11.75	1.54	74.24	123.70	24.34	282.59	2586.71	173.49

April/2016	2.50	15.58	1.98	87.78	137.58	25.14	258.32	1458.83	138.74
May/2016	1.70	9.35	1.33	87.96	143.65	22.51	199.42	834.21	86.47
June/2016	1.41	8.31	1.03	91.93	160.11	24.81	170.10	807.31	78.56
July/2016	1.06	4.26	0.61	99.60	177.03	26.26	132.39	448.78	56.18
August/2016	0.98	4.05	0.51	99.84	180.84	25.95	110.14	789.85	97.09
September/2016	1.15	8.66	0.77	77.99	161.17	23.71	150.64	1191.23	118.95
October/2016	1.27	5.38	0.92	64.04	129.22	24.30	238.94	1312.22	147.76
November/2016	2.30	12.73	1.85	46.80	102.05	25.33	390.46	3155.90	321.10
December/2016	2.86	13.18	2.07	37.10	83.79	22.22	518.25	2614.43	419.38
January/2017	3.02	11.88	1.82	40.59	86.12	24.63	589.58	3232.98	469.71
February/2017	2.83	11.59	1.86	49.42	104.64	25.69	430.74	2704.67	354.99
March/2017	2.02	13.08	1.30	68.10	123.68	25.66	311.81	1315.25	165.66
April/2017	1.85	6.18	1.13	79.39	132.93	27.43	258.95	1112.29	147.47
May/2017	1.89	11.61	1.18	83.66	124.83	21.13	183.86	1074.44	99.42
June/2017	1.83	16.33	1.29	88.90	139.96	19.84	188.73	614.71	91.56
July/2017	1.48	4.93	1.00	83.72	146.58	23.41	213.50	698.32	105.22
August/2017	1.76	6.15	1.08	70.37	139.32	22.69	250.46	689.24	111.97
September/2017	1.51	5.25	0.90	73.41	125.23	23.15	141.07	895.35	121.07
October/2017	1.79	8.23	1.04	66.17	117.89	24.86	169.53	1169.58	160.03
November/2017	2.75	16.97	1.85	48.01	109.37	27.01	301.94	1887.34	279.71
December/2017	4.34	18.48	2.34	36.91	94.92	26.77	612.82	2502.76	431.85

Πίνακας 3.2.6: Μετρήσεις Μέσης Μηνιαίας Τιμής των Ρύπων PM₁₀, PM_{2.5} στον Οικιστικό Σταθμό Λευκωσίας για τα έτη 2010-2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Month/Year	PM ₁₀			PM _{2.5}		
	AVG	MAX	STD	AVG	MAX	STD
January/2010	45.34	77.90	12.73	22.16	40.60	6.73
February/2010	54.52	163.60	27.38	23.85	41.50	5.30
March/2010	33.77	60.00	10.45	18.28	34.20	5.82
April/2010	38.97	92.80	16.57	18.75	38.60	7.23
May/2010	45.22	117.10	24.90	22.90	62.00	11.94
June/2010	45.51	160.60	23.35	24.44	43.60	6.00
July/2010	55.27	80.10	13.04	33.75	45.40	6.27
August/2010	43.25	56.00	6.74	26.34	39.30	4.76
September/2010	47.99	66.00	10.00	25.59	35.40	5.09
October/2010	42.14	86.30	16.44	15.08	25.20	4.43
November/2010	47.80	83.50	13.03	24.30	46.30	8.18
December/2010	55.68	83.70	13.21	31.61	46.30	7.05
January/2011	45.98	67.20	12.16	23.12	31.70	5.62
February/2011	50.85	95.70	17.74	25.61	35.70	6.46
March/2011	48.21	168.50	29.75	25.05	44.00	8.27
April/2011	53.27	280.30	45.18	27.04	51.70	10.37
May/2011	42.98	70.70	12.71	26.52	51.70	7.00
June/2011	37.46	55.90	9.10	21.32	31.70	4.69
July/2011	41.09	53.30	6.88	19.93	25.40	4.84
August/2011	36.13	71.80	8.56	20.16	26.50	4.25
September/2011	42.59	58.00	7.75	22.07	55.30	8.31
October/2011	52.76	254.60	43.56	24.41	55.70	7.60
November/2011	56.08	208.30	31.36	23.87	38.40	6.47
December/2011	59.20	208.30	38.05	29.01	63.30	11.17
January/2012	54.90	171.20	31.70	23.47	52.80	12.46
February/2012	45.26	113.00	20.03	16.05	32.80	5.74
March/2012	48.46	230.30	40.79	16.64	40.80	6.74
April/2012	35.83	131.90	31.03	12.51	40.70	7.59
May/2012	31.61	111.80	20.80	10.86	26.70	5.03
June/2012	30.43	42.10	5.75	15.47	26.80	4.44
July/2012	30.27	47.10	7.79	18.50	30.40	5.52
August/2012	31.50	53.30	7.66	15.89	20.80	2.95
September/2012	33.57	61.70	7.23	13.86	20.10	3.14
October/2012	32.83	81.80	13.98	12.37	24.70	4.53
November/2012	58.79	83.50	16.51	23.31	33.70	6.16
December/2012	47.94	83.40	18.18	25.37	49.10	11.02

January/2013	47.81	75.50	13.69	26.75	45.40	8.30
February/2013	50.64	264.10	55.80	22.73	70.80	12.31
March/2013	45.78	264.10	56.94	17.98	70.80	13.07
April/2013	37.84	202.40	31.88	15.72	28.60	4.38
May/2013	31.13	75.30	12.88	13.87	26.50	4.51
June/2013	34.48	83.70	18.83	13.98	26.40	5.35
July/2013	36.96	51.90	7.03	17.26	24.30	4.41
August/2013	35.73	45.00	5.49	18.05	22.30	2.72
September/2013	29.07	39.50	5.29	11.57	23.40	4.34
October/2013	31.08	63.60	10.44	11.35	19.00	4.04
November/2013	39.99	92.20	18.09	16.52	32.70	5.85
December/2013	49.05	73.90	13.55	25.46	38.90	8.58
January/2014	30.42	110.43	26.17	23.57	41.37	8.97
February/2014	34.76	128.89	20.95	16.59	30.98	5.72
March/2014	30.11	72.94	12.23	13.30	27.08	4.35
April/2014	28.82	84.45	18.11	11.38	24.98	5.58
May/2014	30.08	85.27	16.38	11.89	25.99	4.76
June/2014	26.30	49.60	5.72	12.36	17.07	2.97
July/2014	28.94	49.60	6.34	13.70	21.00	3.82
August/2014	33.12	50.85	9.19	14.28	22.18	4.61
September/2014	98.94	1169.72	219.06	32.33	362.49	66.31
October/2014	29.56	52.96	10.33	12.33	18.73	3.89
November/2014	41.46	105.39	17.56	16.05	29.06	5.53
December/2014	32.32	61.87	17.07	18.56	35.41	10.31
January/2015	36.60	104.35	19.91	17.55	30.91	7.36
February/2015	43.22	76.72	14.07	19.19	28.17	5.40
March/2015	33.36	102.65	20.74	13.32	31.39	5.71
April/2015	34.06	84.43	17.33	13.10	27.88	4.95
May/2015	29.01	110.44	20.31	12.87	34.25	5.92
June/2015	32.74	63.30	12.71	13.23	23.83	4.28
July/2015	28.84	37.68	5.09	13.23	20.21	2.75
August/2015	29.95	40.51	5.01	15.37	21.45	3.58
September/2015	28.20	49.38	8.04	10.99	15.55	2.92
October/2015	37.98	72.24	11.67	11.93	20.82	3.30
November/2015	37.55	71.53	17.58	14.05	30.13	7.28
December/2015	33.54	56.18	10.45	18.10	28.91	5.99
January/2016	35.84	55.00	12.19	19.83	34.00	6.56
February/2016	35.38	88.60	18.46	19.51	35.30	6.62
March/2016	29.37	85.30	15.92	14.66	27.40	4.92
April/2016	32.50	78.10	13.86	14.60	25.20	4.84
May/2016	28.70	60.80	12.15	12.49	21.20	3.86

June/2016	24.61	35.90	5.91	12.72	19.00	3.43
July/2016	31.25	58.60	6.85	13.98	23.20	4.33
August/2016	30.52	40.80	5.00	16.12	25.40	3.73
September/2016	25.80	48.30	14.21	10.19	20.90	6.91
October/2016	20.25	39.00	13.92	8.34	17.30	5.97
November/2016	28.37	102.00	23.55	12.27	26.60	7.50
December/2016	68.05	624.20	112.30	21.55	78.10	12.56
January/2017	65.93	181.20	48.27	21.85	56.80	11.35
February/2017	63.83	148.20	32.32	17.65	35.40	7.64
March/2017	27.12	40.30	11.88	17.38	35.00	6.59
April/2017	32.46	67.90	13.29	16.25	38.30	7.35
May/2017	77.49	337.00	71.09	28.30	104.20	20.38
June/2017	50.32	148.00	26.44	21.91	71.40	11.91
July/2017	38.46	64.20	8.99	26.29	47.30	7.17
August/2017	44.12	83.10	13.59	28.18	42.70	8.38
September/2017	40.55	92.70	21.79	17.55	33.70	5.00
October/2017	41.05	108.00	25.80	18.05	46.60	8.33
November/2017	53.67	108.80	19.44	24.67	79.10	12.54
December/2017	69.15	314.00	51.48	35.40	112.20	17.61

Πίνακας 3.2.7: Μετρήσεις Μέσης Ωριαίας Τιμής των Ρύπων NO, NO₂, NO_x στον Κυκλοφοριακό Σταθμό S1 Λευκωσίας για τα έτη 2010-2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Ωρα	S1-NO	S1-NO2	S1-NOX	S1-SO2	S1-O3	S1-CO
0	21.66	31.11	64.24	2.11	42.48	698.46
1	18.34	29.23	57.26	1.94	41.36	626.64
2	12.83	25.01	44.61	1.71	42.25	523.20
3	7.84	20.65	32.58	1.42	43.21	417.74
4	6.72	18.98	29.19	1.34	42.60	370.39
5	7.35	20.21	31.39	1.30	39.07	349.77
6	12.43	26.89	45.86	1.40	32.86	395.62
7	43.10	41.94	107.94	2.34	23.25	754.99
8	61.07	49.74	143.32	3.71	26.75	972.98
9	39.57	43.04	103.63	3.39	42.24	725.13
10	20.65	32.80	64.37	2.87	59.03	468.10
11	14.26	27.07	48.85	2.64	69.85	379.53
12	13.21	25.74	45.90	2.58	76.27	358.64
13	12.63	25.59	44.87	2.50	79.00	356.39
14	12.54	25.85	44.99	2.46	79.63	373.54
15	11.53	24.60	42.20	2.38	78.76	365.41

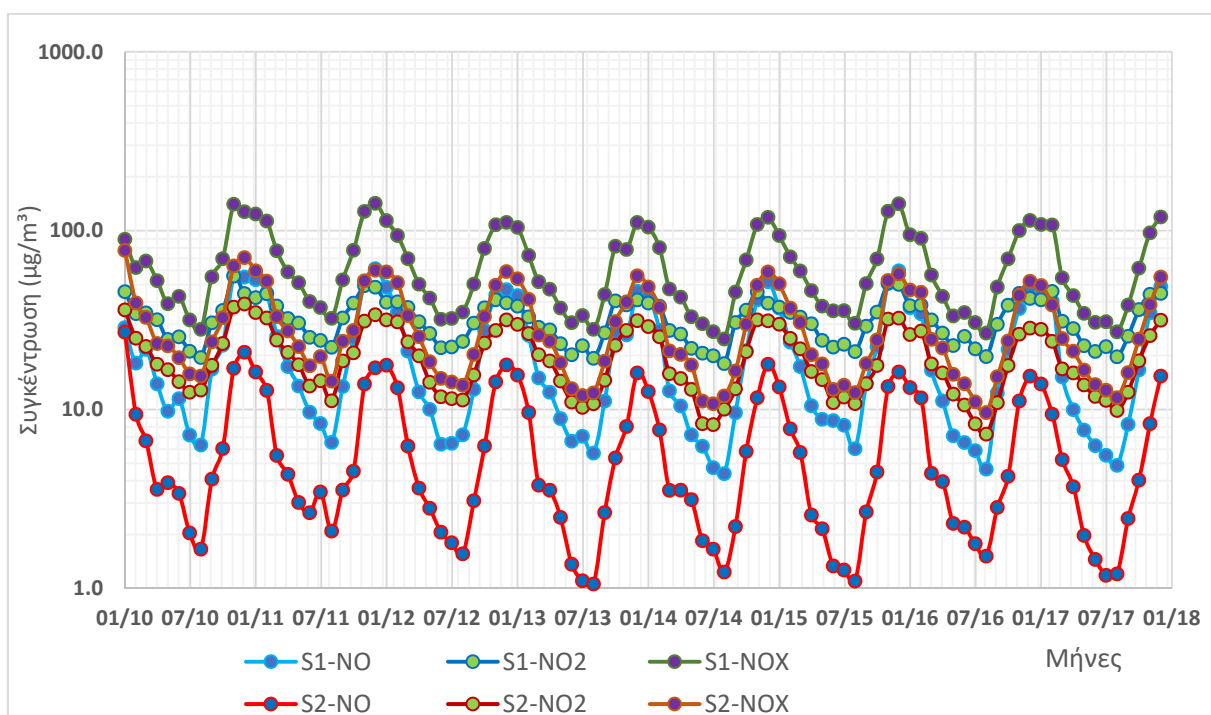
16	12.55	26.29	45.45	2.35	73.73	383.48
17	12.91	27.74	47.45	2.22	68.89	390.52
18	16.85	32.74	58.41	2.22	61.53	470.07
19	23.75	37.58	73.92	2.48	54.47	600.55
20	30.89	40.36	87.64	2.69	49.57	711.40
21	34.77	41.15	94.38	2.79	45.35	801.68
22	32.28	38.13	87.55	2.69	43.76	823.58
23	26.22	33.43	73.54	2.40	43.65	767.86

Πίνακας 3.2.8: Μετρήσεις Μέσης Ωριαίας Τιμής των Ρύπων NO, NO₂, NO_x στον Οικιστικό Σταθμό S2 Λευκωσίας για τα έτη 2010-2017 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

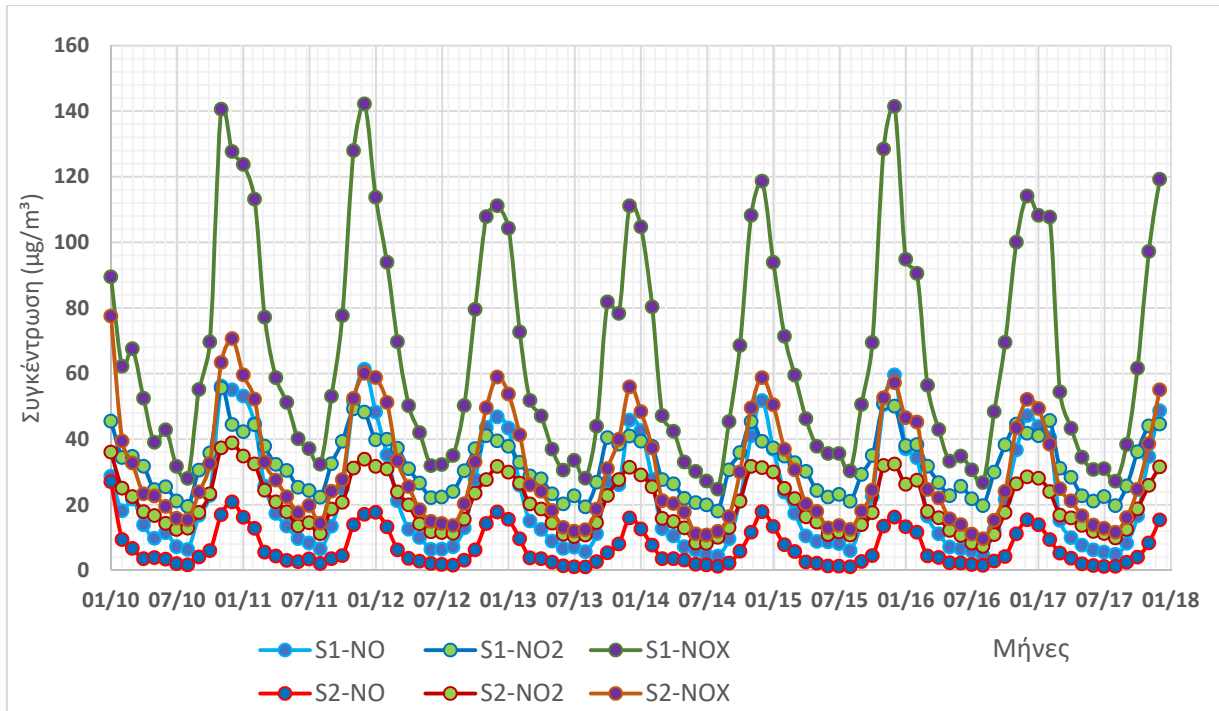
Ώρα	S2-NO	S2-NO2	S2-NOX	S2-SO2	S2-O3	S2-CO
0	2.98	18.47	23.03	2.22	55.86	331.07
1	2.18	16.21	19.57	2.17	56.15	283.69
2	1.45	13.53	15.74	2.05	57.47	235.33
3	0.93	10.79	12.21	1.93	58.52	200.18
4	0.86	9.99	11.30	1.86	57.19	189.44
5	0.87	10.78	12.10	1.78	54.51	180.41
6	1.94	15.58	18.54	1.84	52.34	202.21
7	10.70	30.37	46.78	2.31	40.46	335.38
8	25.38	38.55	77.47	3.28	37.36	546.79
9	15.05	28.12	51.18	3.39	53.67	366.37
10	6.81	18.02	28.46	3.29	71.47	235.41
11	4.47	14.26	21.11	3.19	81.67	188.28
12	3.80	12.89	18.71	3.08	87.55	172.29
13	3.41	12.34	17.56	2.96	91.37	172.04
14	4.10	13.48	19.76	2.89	91.64	194.71
15	3.12	11.98	16.76	2.79	91.19	176.09
16	3.17	12.69	17.53	2.65	86.60	183.74
17	4.65	15.88	23.00	2.56	80.52	219.16
18	8.33	21.62	34.39	2.76	72.59	292.37
19	12.11	26.50	45.06	3.00	65.28	376.89
20	12.27	28.57	47.38	3.06	60.16	428.31
21	10.50	28.27	44.37	2.95	56.26	452.77
22	7.66	25.69	37.43	2.74	54.68	439.95
23	4.62	21.73	28.81	2.46	55.04	384.48

3.3. Γραφικές Παραστάσεις της Μεταβολής των Ρύπων σε Συνάρτηση με τον Μήνα, Ώρα στον Κυκλοφοριακό και Οικιστικό Σταθμό στην Λευκωσία.

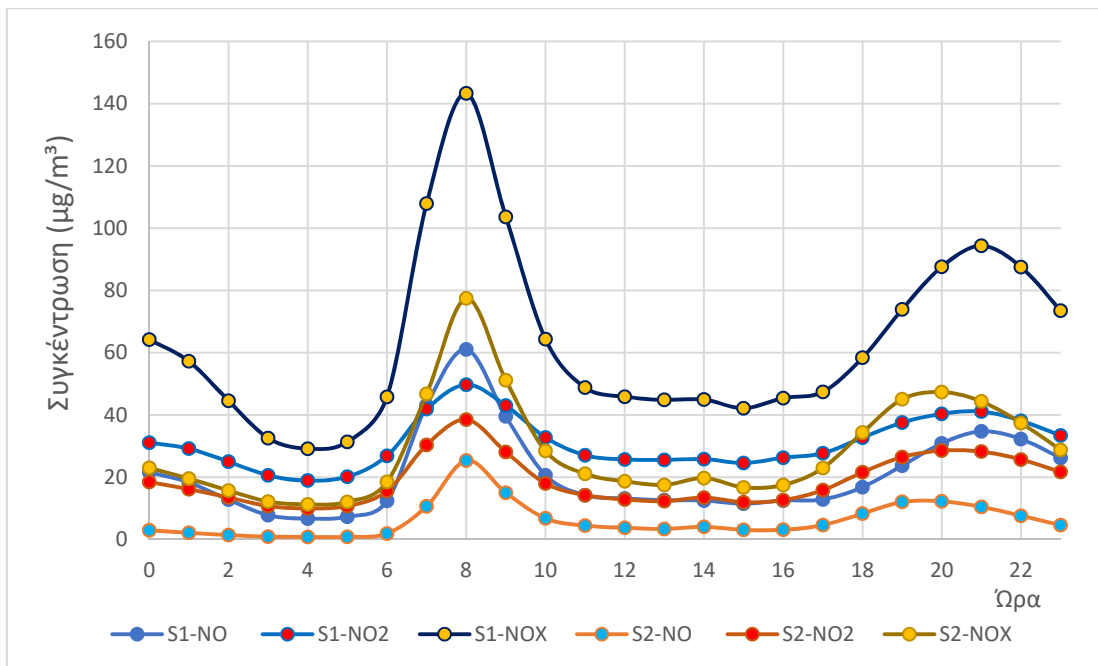
Με βάση τις πιο πάνω μετρήσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων/μήνα για τα έτη 2010-2017 στον κυκλοφοριακό και στον οικιστικό σταθμό Λευκωσίας, από τον Κλάδο Ποιότητας Αέρα και Στρατηγικού Σχεδιασμού του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, δημιουργούμε τα διαγράμματα 3.3.1α, 3.3.1β έως 3.3.8α, 3.3.8β ώστε να καταλήξουμε σε κάποια συμπεράσματα.



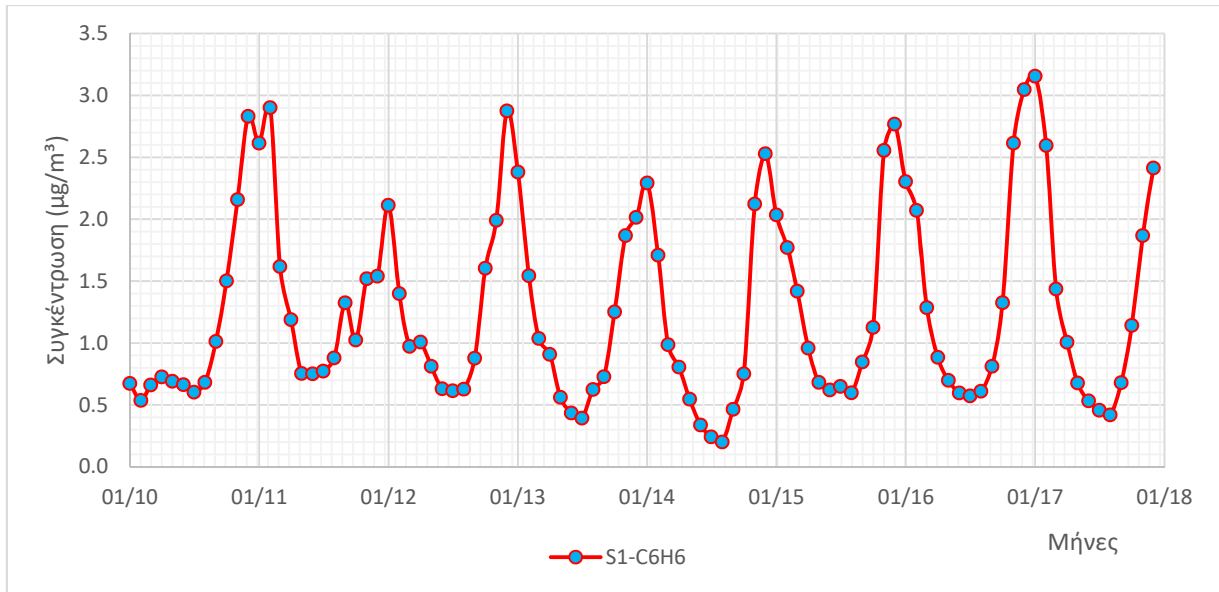
Διάγραμμα 3.3.1: Ρύποι NO, NO₂, NO_x/μήνα για τους σταθμούς S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



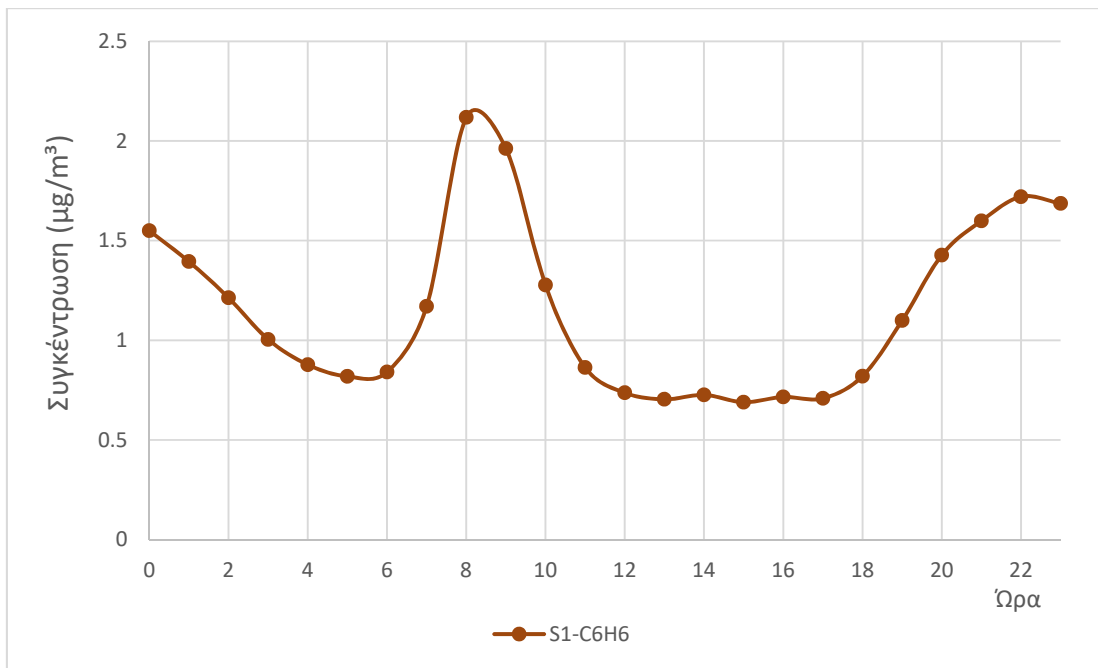
Διάγραμμα 3.3.2α: Ρύποι NO, NO₂, NO_x/μήνα για τους σταθμούς S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



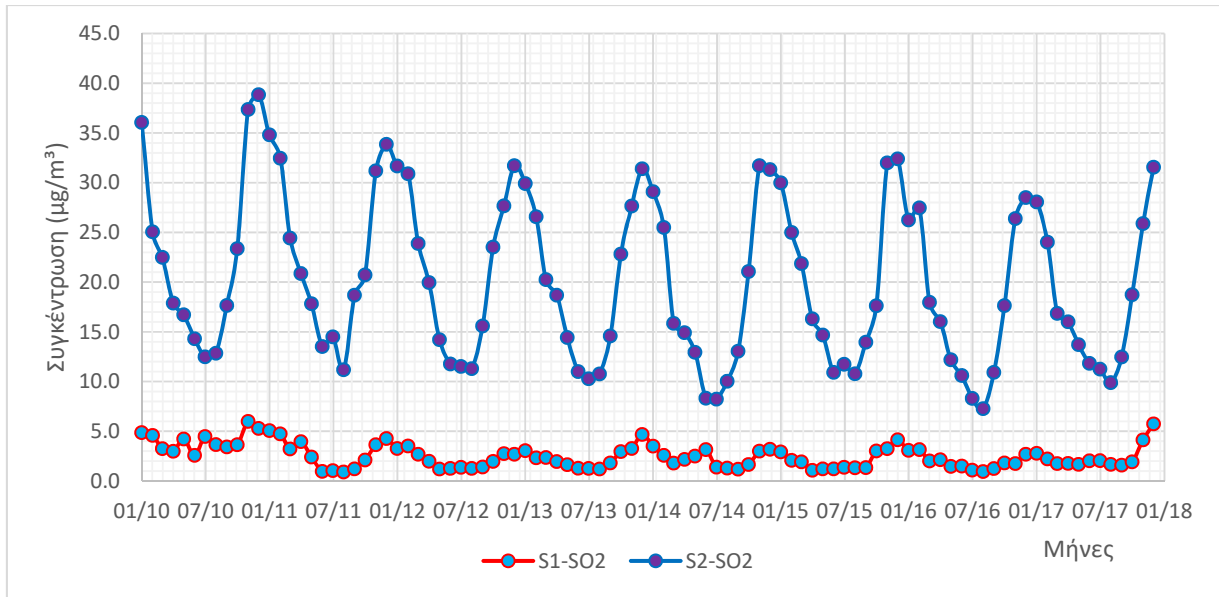
Διάγραμμα 3.3.2β: Ρύποι NO, NO₂, NO_x/ώρα για τους σταθμούς S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



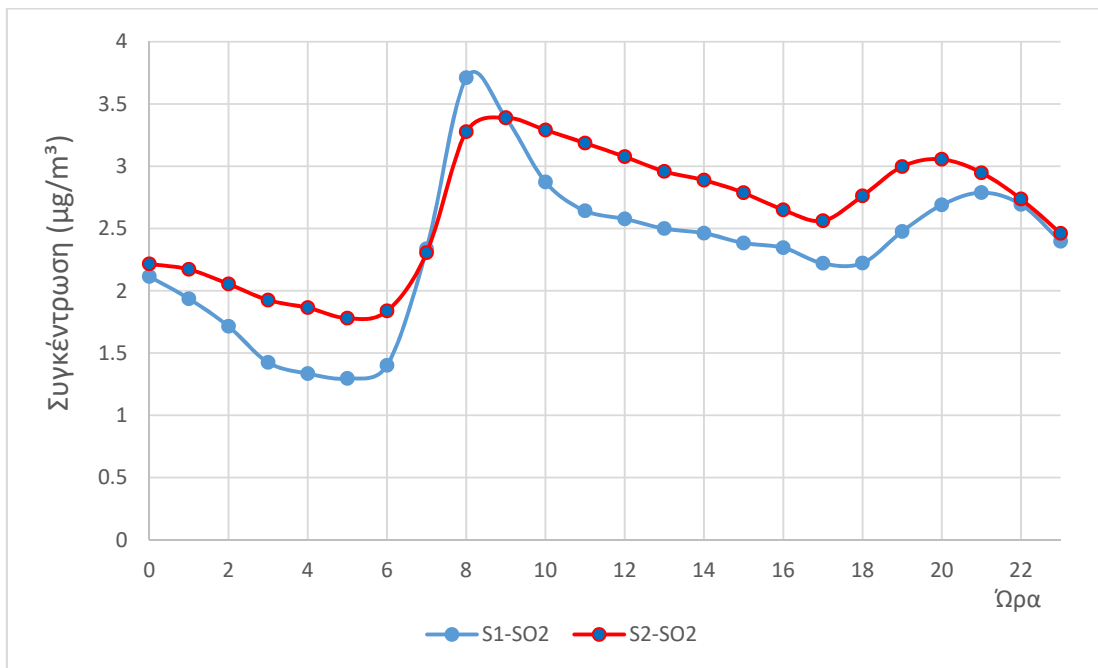
Διάγραμμα 3.3.3α: Ρύπος C₆H₆/μήνα για τον σταθμό S1 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



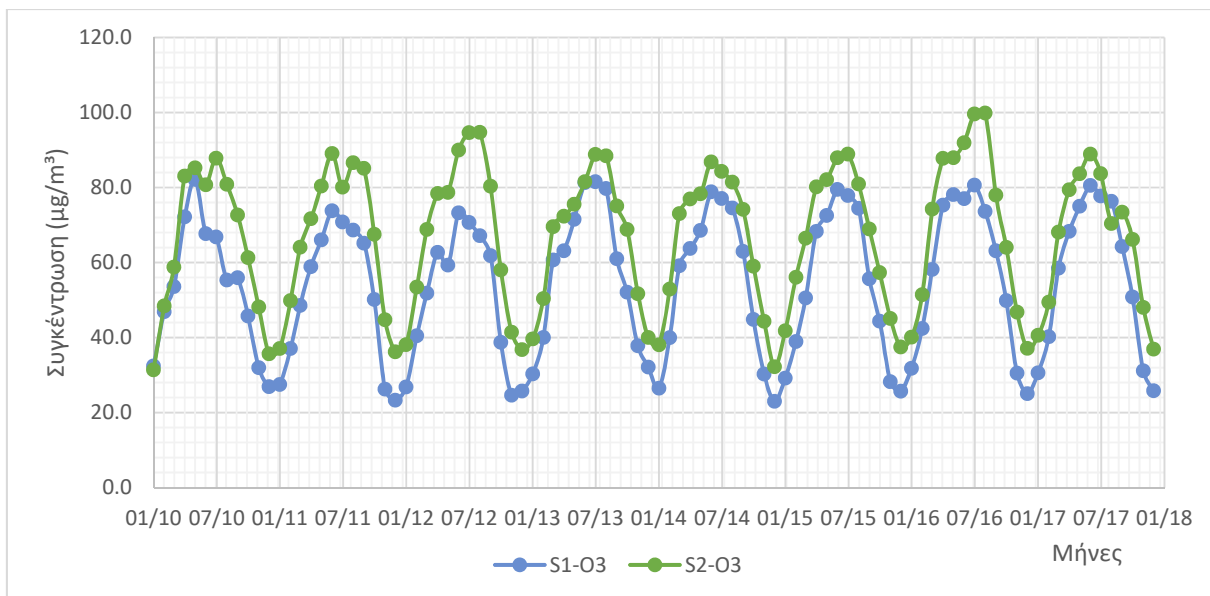
Διάγραμμα 3.3.3β: Ρύπος C₆H₆/ώρα για τον σταθμό S1 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



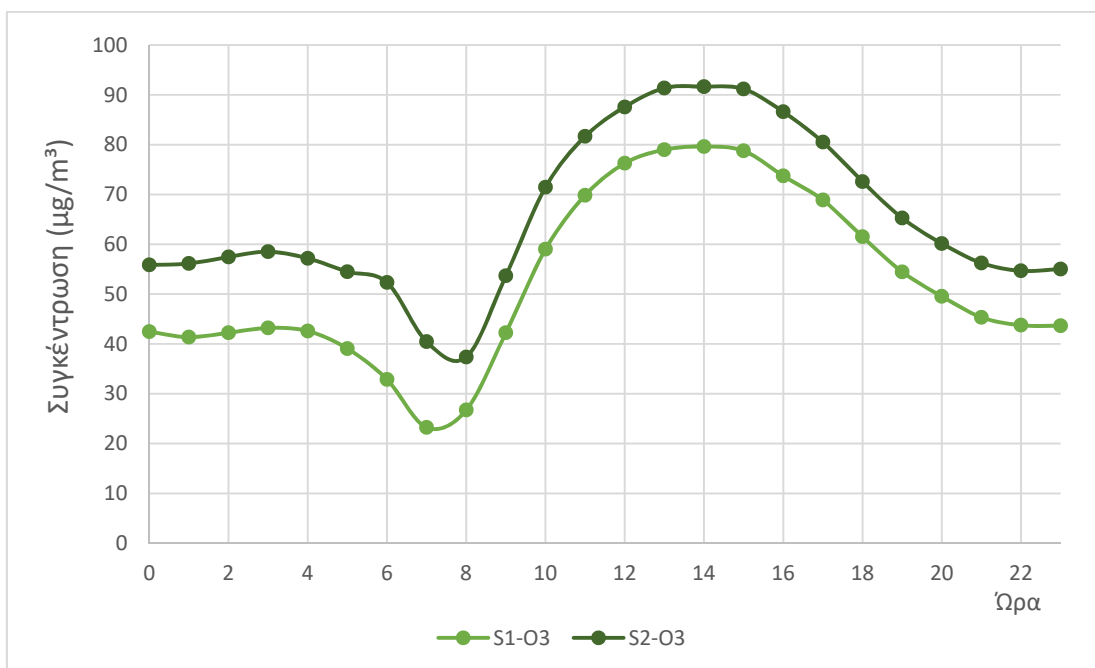
Διάγραμμα 3.3.4α: Ρύπος SO₂/μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



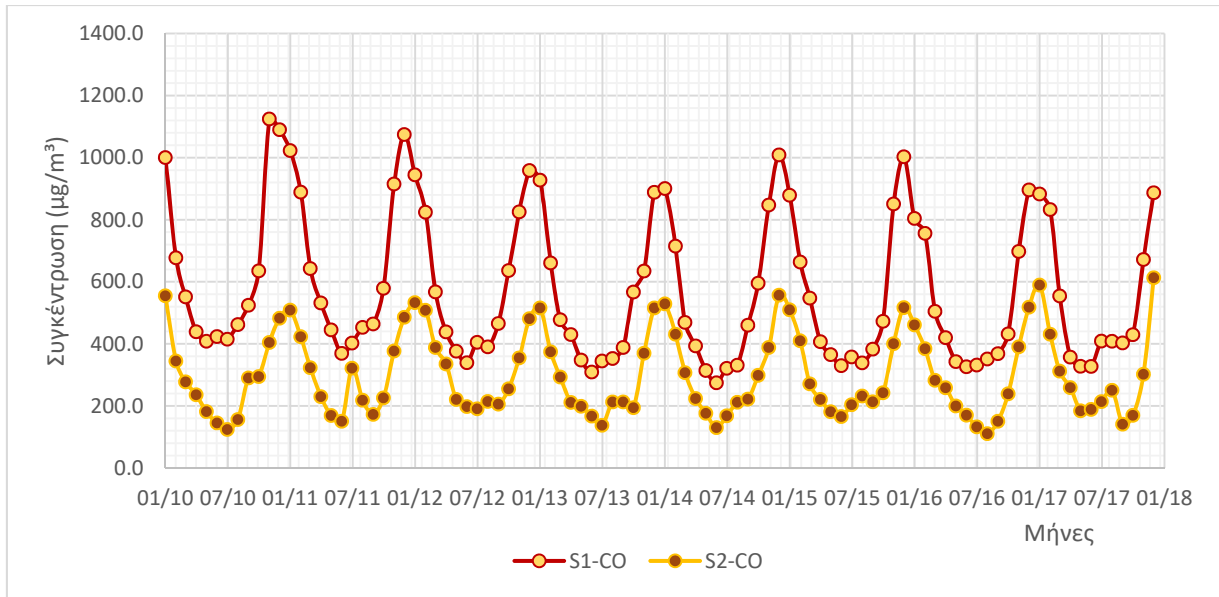
Διάγραμμα 3.3.4β: Ρύπος SO₂/ώρα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



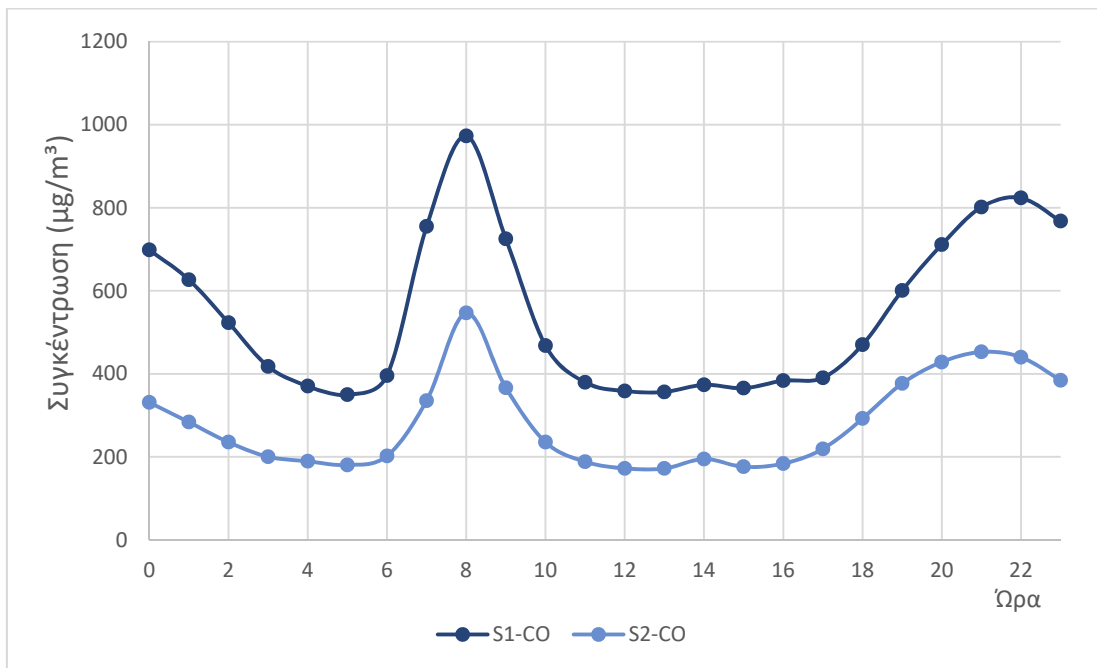
Διάγραμμα 3.3.5α: Ρύπος O₃ /μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



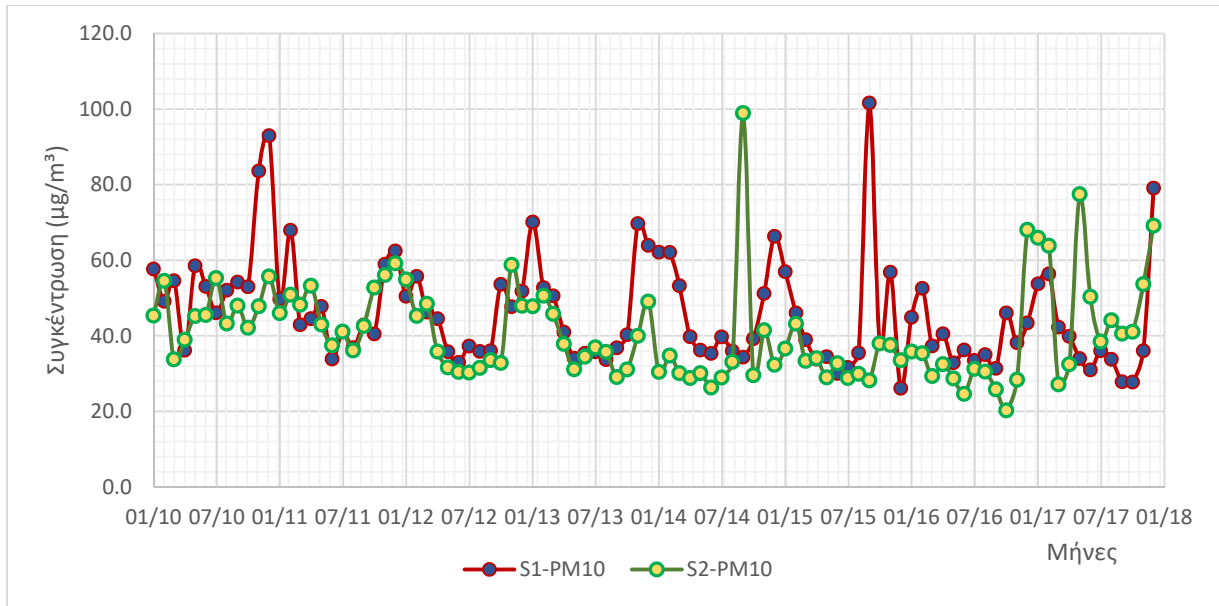
Διάγραμμα 3.3.5β: Ρύπος O₃ /ώρα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



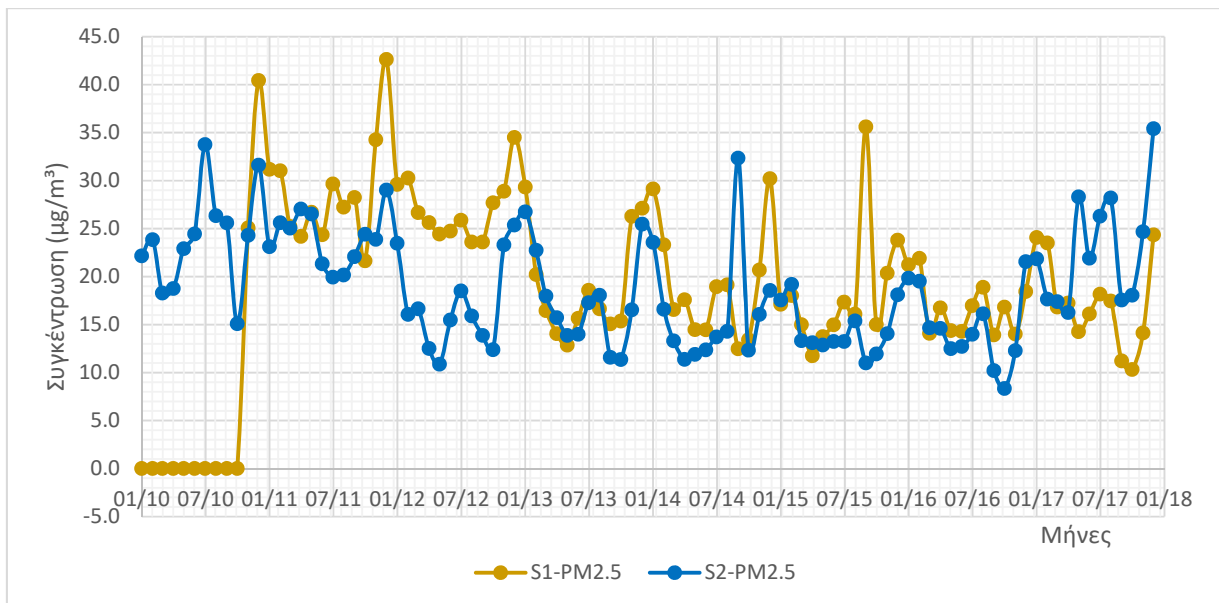
Διάγραμμα 3.3.6α: Ρύπος CO/μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



Διάγραμμα 3.3.6β: Ρύπος CO/ώρα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

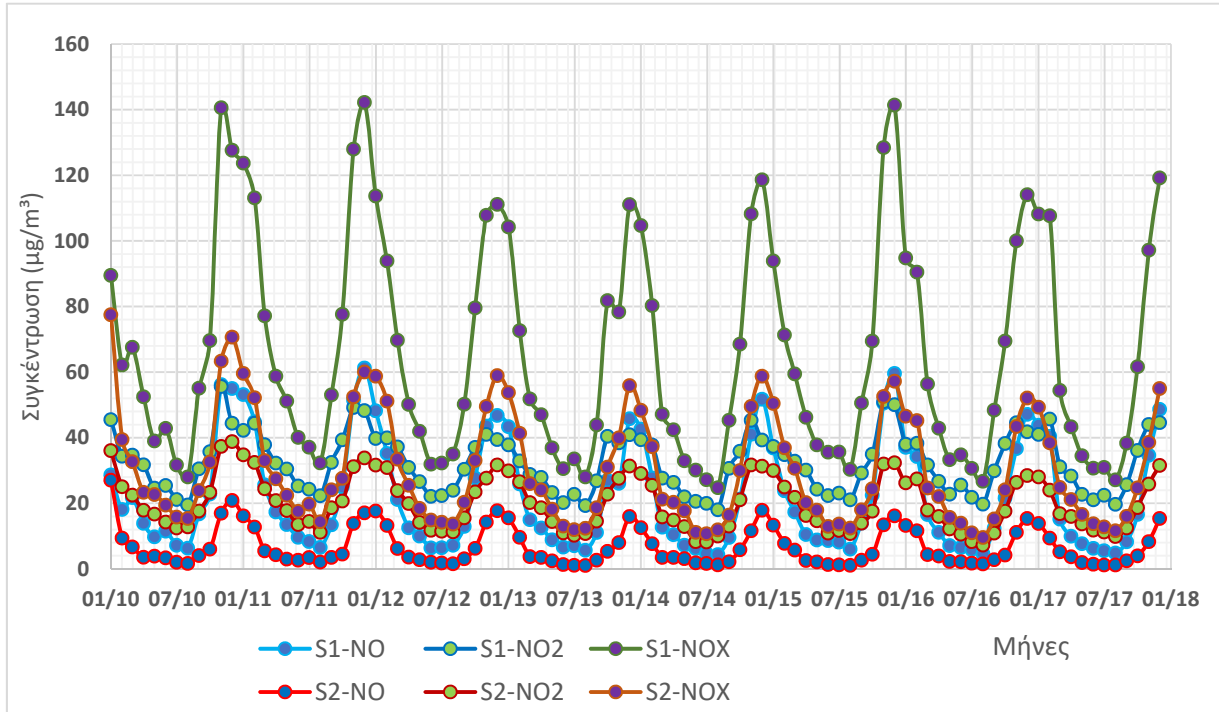


Διάγραμμα 3.3.7: Ρύπος PM₁₀/μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

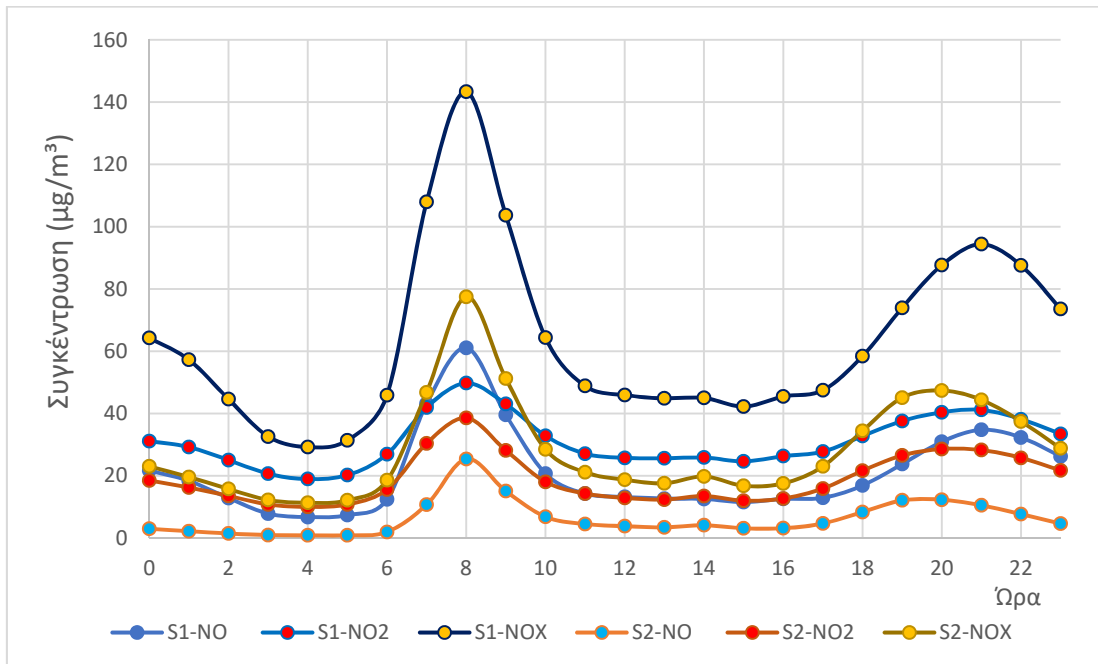


Διάγραμμα 3.3.8: Ρύπος PM_{2.5}/μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

3.4. Σχολιασμός Γραφικών Παραστάσεων



Διάγραμμα 3.3.2α: Ρύποι NO, NO₂, NO_x/μήνα για τους σταθμούς S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



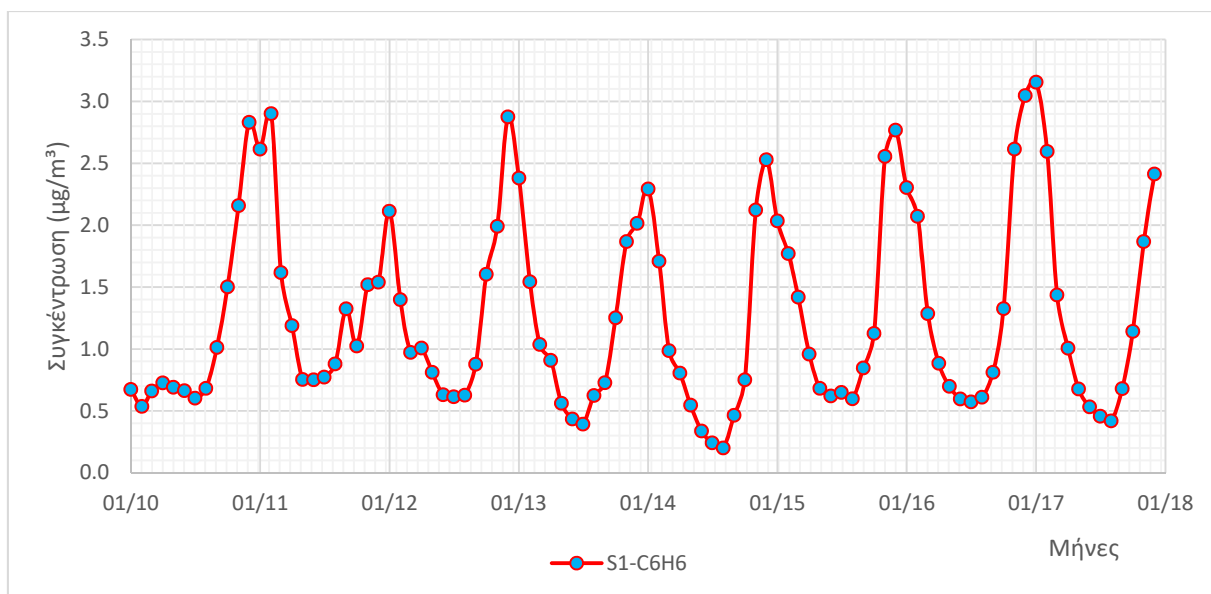
Διάγραμμα 3.3.2β: Ρύποι NO, NO₂, NO_x /ώρα για τους σταθμούς S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Μονοξείδιο του Αζώτου (NO), Διοξείδιο του Αζώτου (NO₂) και Οξείδια του Αζώτου (NO_x)

Στα διαγράμματα 3.3.2α και 3.3.2β παρουσιάζονται οι μέσες τιμές NO, NO₂ και NO_x ανά μήνα και οι μέσες τιμές NO, NO₂ και NO_x ανά ώρα αντίστοιχα κατά την διάρκεια των ετών 2010-2017. Στο διάγραμμα 3.3.2α, μηνιαία διακύμανση των NO, NO₂ και NO_x σε σχέση με τον μήνα, παρατηρούνται μέγιστες τιμές των ρύπων στον σταθμό S1 και στον σταθμό S2 τους χειμερινούς μήνες Νοέμβριο – Φεβρουάριο λόγω της κυκλοφοριακής συμφόρησης και της συνεχόμενης λειτουργίας των κεντρικών θερμάνσεων στα σπίτια αλλά και στον χώρο εργασίας των πολιτών ενώ ελάχιστες τιμές τους καλοκαιρινούς μήνες όπου η Λευκωσία δεν έχει κίνηση έτσι ώστε να είναι αυξημένες οι τιμές NO, NO₂ και NO_x. Επίσης οι κεντρικές θερμάνσεις λόγω ύπαρξης ηλιοφάνειας δεν είναι σε χρήση (Loughlin, et al., 2015, Meyer^a et al., 2015). Η διακύμανση του NO κατά τους χειμερινούς μήνες, δηλαδή οι χαμηλές θερμοκρασίες, η μικρή ηλιοφάνεια και οι μικρές συγκεντρώσεις όζοντος δεν ευνοούν την μετατροπή του σε NO₂. Ενώ αντίθετα τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω της αυξημένης ηλιοφάνειας και επομένως της μετατροπής του NO σε NO₂ παρατηρούνται χαμηλότερες τιμές NO (Loughlin, et al., 2015, Meyer^a et al., 2015).

Αντίστοιχα μελετώντας το διάγραμμα 3.3.2β τη μεταβολή της μέσης τιμής των ρύπων NO, NO₂ και NO_x ανά κάθε ώρα διαπιστώνουμε ότι έχουν μια μέγιστη τιμή η ώρα 8πμ, μια μέση τιμή στις 20.00μμ -21.00μμ και μια ελάχιστη τιμή στις 4.00πμ – 5.00πμ. Δηλαδή η μεταβολή τους αρχίζει αρχικά να μειώνεται τις νυχτερινές ώρες, έπειτα αρχίζει να αυξάνεται σταδιακά με μέγιστη τιμή στις 8.00πμ και έπειτα αρχίζει πάλι σταδιακά να μειώνεται. Είναι εμφανής η ύπαρξη δύο φάσεων υψηλών τιμών. Η μία είναι κατά τις πρωινές ώρες (8.00πμ) και μία κατά τις βραδινές ώρες (20.00μμ – 21.00μμ) ιδιαίτερα κατά τη χειμερινή περίοδο που οφείλονται στην αυξημένη τροχαία κίνηση λόγω της διακίνησης των εργαζομένων προς και από τους χώρους εργασίας τους (Loughlin, et al., 2015, Meyer^a et al., 2015).

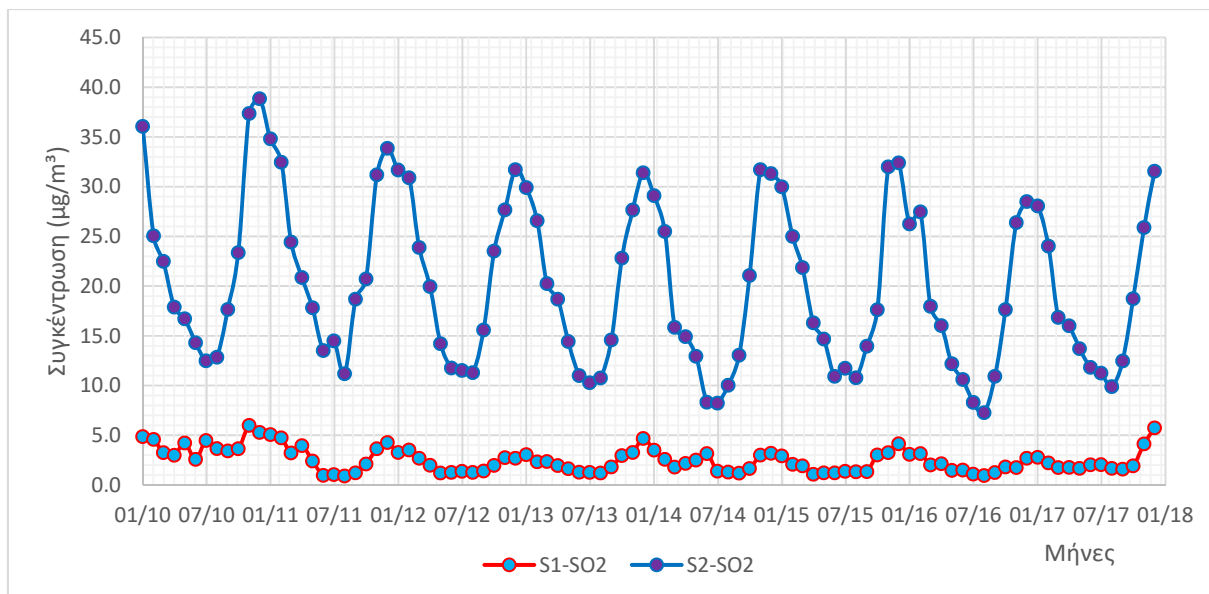
Αξιοσημείωτο γεγονός που θα πρέπει βέβαια να επισημανθεί είναι η έκρηξη στη Ναυτική Βάση στο Μαρί (11/07/2011) που οδήγησε στην καταστροφή του Σταθμού Παραγωγής του Βασιλικού. Έτσι εγκαταστάθηκαν μηχανές εσωτερικής καύσης στο νησί, αφού η ισχύ ρεύματος από την ΑΗΚ ήταν αισθητή, οι οποίες δεν διέθεταν τεχνολογίες οι οποίες να μπορούν να μειώνουν εκπομπές NO_x. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση εκπομπών NO_x κατά 2,84 Gg τα έτη 2010-2012 οι οποίες αντιστοιχούσαν στο 15,4% του εθνικού συνόλου (ΥΕΠΚΑ, 2018).



Διάγραμμα 3.3.3: Ρύπος C₆H₆/μήνα για τον σταθμό S1 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Βενζόλιο

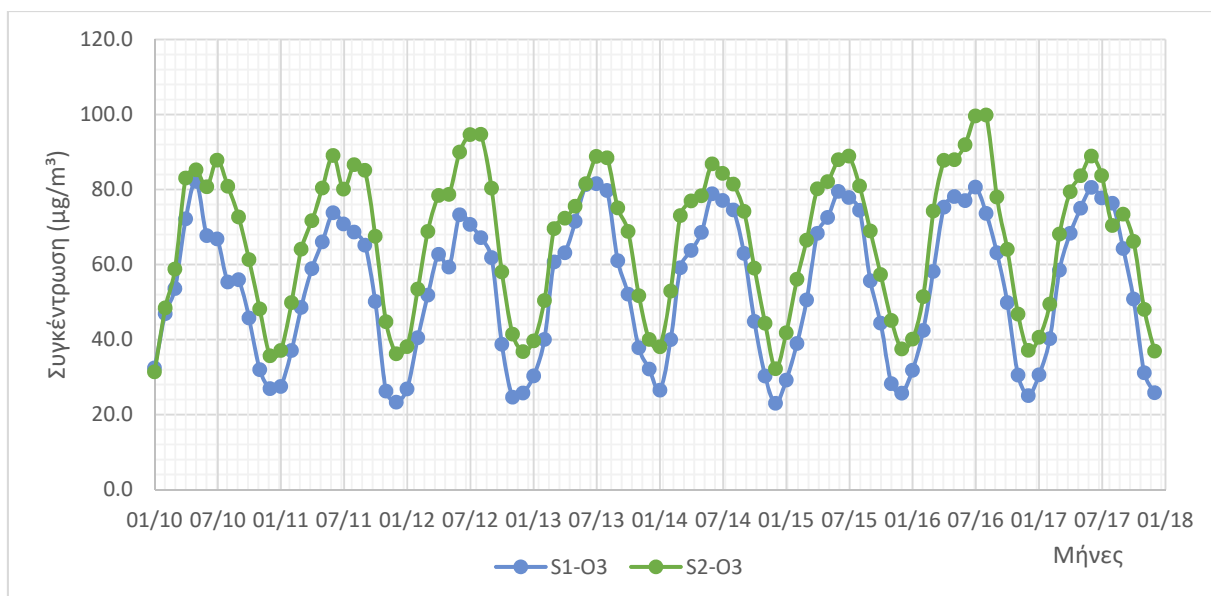
Στο διάγραμμα 3.3.3 του ρύπου C₆H₆/μήνα παρατηρούνται μέγιστες τιμές του βενζόλιου τους χειμερινούς μήνες Νοέμβριο – Φεβρουάριο και ελάχιστες τιμές τους καλοκαιρινούς μήνες Ιούνιο έως τον Αύγουστο στον σταθμό S1. Αυτό συμβαίνει γιατί τους χειμερινούς μήνες η κίνηση είναι αυξημένη στην πρωτεύουσα για την άφιξη των πολιτών στην εργασία τους είτε από μόνιμους κατοίκους οι οποίοι διακινούνται μόνο με αμάξι για τις διάφορες δραστηριότητες τους λόγω χαμηλών θερμοκρασιών αντί με εναλλακτικούς τρόπους π.χ. περπάτημα (ΥΕΠΚΑ, 2017, ΕΟΠ, 2016). Σε αντίθεση με το καλοκαίρι το οποίο αποτελεί περίοδο θερινών διακοπών, με αποτέλεσμα την μείωση του ρύπου αφού οι περισσότεροι φεύγουν από την πόλη για τις επαρχίες είτε προς παραθαλάσσιους προορισμούς (ΥΕΠΚΑ, 2017, ΕΟΠ, 2016).



Διάγραμμα 3.3.4: Ρύπος SO₂/μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Διοξείδιο του θείου

Στο διάγραμμα 3.3.4 παρατηρούμε τις μέγιστες τιμές του SO₂ τους χειμερινούς μήνες Νοέμβριο – Φεβρουάριο και ελάχιστες τιμές τους θερινούς μήνες Ιούνιο έως τον Αύγουστο και στους δύο σταθμούς S1 και S2. Αυτό οφείλεται στην αυξημένη καύση καυσίμων τους χειμερινούς μήνες στους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς, στους καυστήρες ατμολεβήτων εργοστασίων, στην συστηματική χρήση κεντρικών θερμάνσεων στον χώρο εργασίας αλλά και στις οικίες και η αυξημένη χρήση αυτοκινήτων (ΥΕΠΚΑ, 2017, Aiello et al., 2015). Συγκρίνοντας τις μέγιστες και τις ελάχιστες τιμές στους δύο σταθμούς για το διοξείδιο του θείου, παρατηρούμε πως ενώ έχουν την ίδια χρονική περίοδο μέγιστες και ελάχιστες τιμές, στον οικιακό σταθμό οι τιμές είναι μεγαλύτερες.

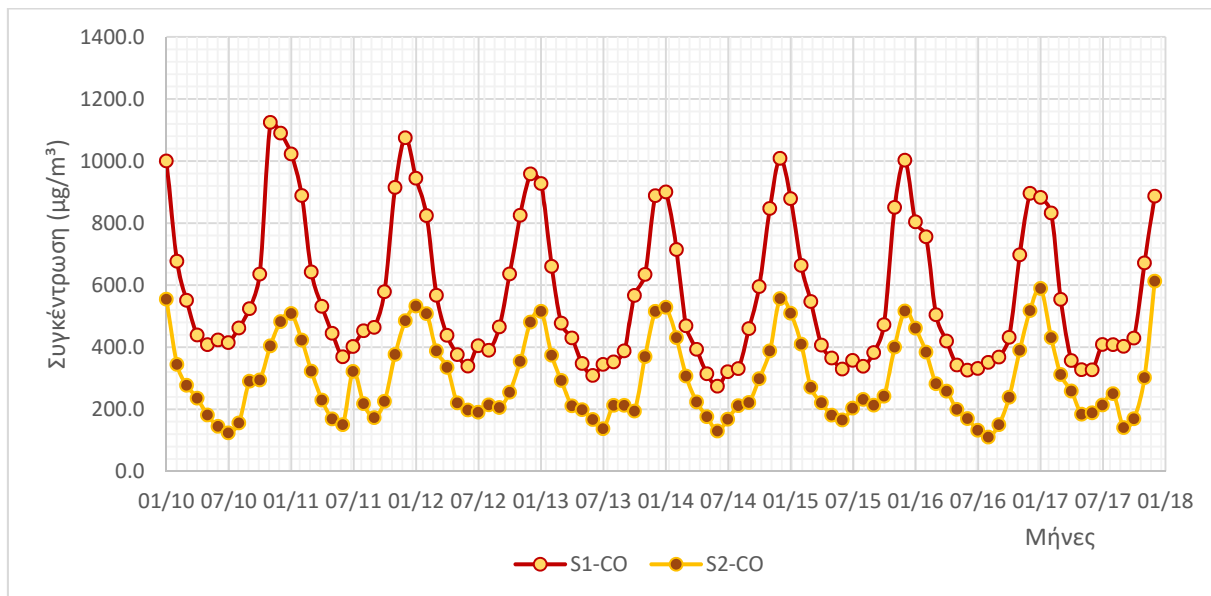


Διάγραμμα 3.3.5: Ρύπος O₃/μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Όζον

Στο διάγραμμα 3.3.5 εμφανίζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές Όζοντος (O₃) των μηνών Ιανουάριος – Δεκέμβριος κατά την διάρκεια των ετών 2010 - 2017 για τους σταθμούς κυκλοφοριακό και οικιστικό. Από το σχήμα φαίνεται καθαρά ότι οι μεγαλύτερες τιμές όζοντος (O₃) παρουσιάζονται τους καλοκαιρινούς μήνες, Ιούλιο – και Αύγουστο, λόγω κυρίως της αυξημένης ηλιοφάνειας και θερμοκρασίας των μηνών αυτών (Kleanthous^a et al., 2014). Δεδομένου ότι το όζον σχηματίζεται ως γνωστό από φωτοχημικές αντιδράσεις στις οποίες καθοριστικό ρόλο παίζει η ηλιακή ακτινοβολία και η παρουσία οξειδίου του αζώτου και υδρογονανθράκων. Ελάχιστες τιμές όζοντος παρατηρούνται τους χειμερινούς μήνες Νοέμβριο έως και Ιανουάριο (Tan^a, 2018, Kleanthous^a et al., 2014). Ως γνωστό το όζον είναι δευτερογενής ρύπος και όχι πρωτογενής. Δεν εκπέμπεται απ' ευθείας από βιομηχανίες ή άλλες εγκαταστάσεις αλλά σχηματίζεται στην κατώτερη ατμόσφαιρα, την τροπόσφαιρα, ως αποτέλεσμα χημικών αντιδράσεων μεταξύ του οξυγόνου, των πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) και των οξειδίων του αζώτου (NO_x), με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας (Souza et al., 2017). Πηγές εκπομπής πρόδρομων ουσιών του όζοντος (VOCs, NO_x) είναι τα οχήματα, τα χημικά εργοστάσια, οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών και τα πρατήρια βενζίνης (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, Souza et al., 2017, Bachtiar^{a,*}, 2015).

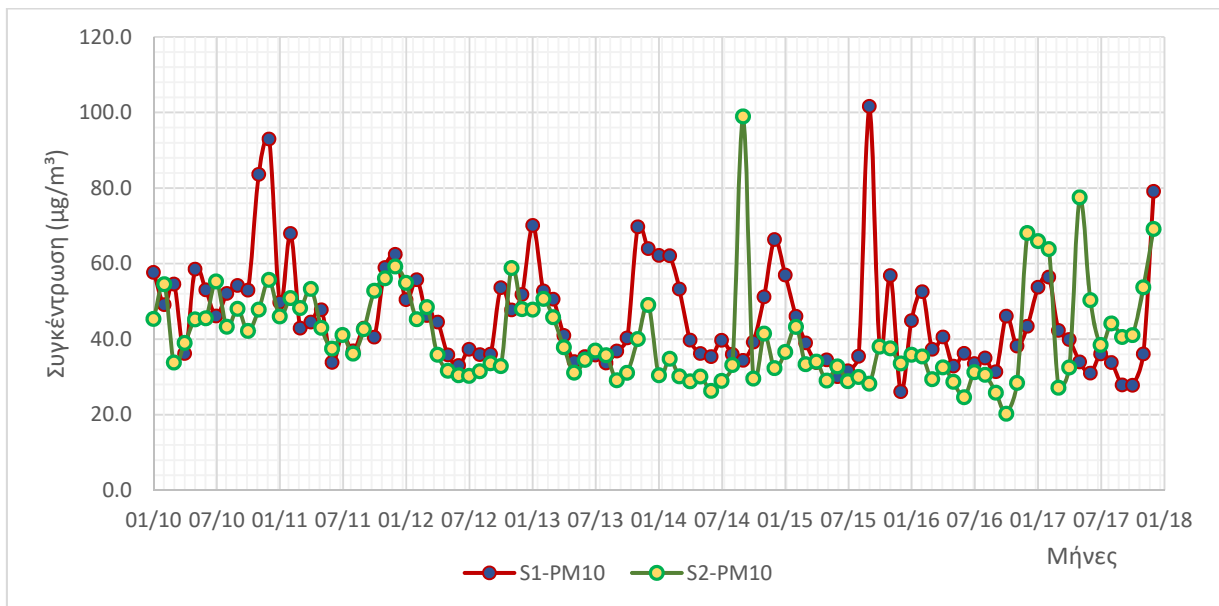
Μονοξείδιο του Άνθρακα



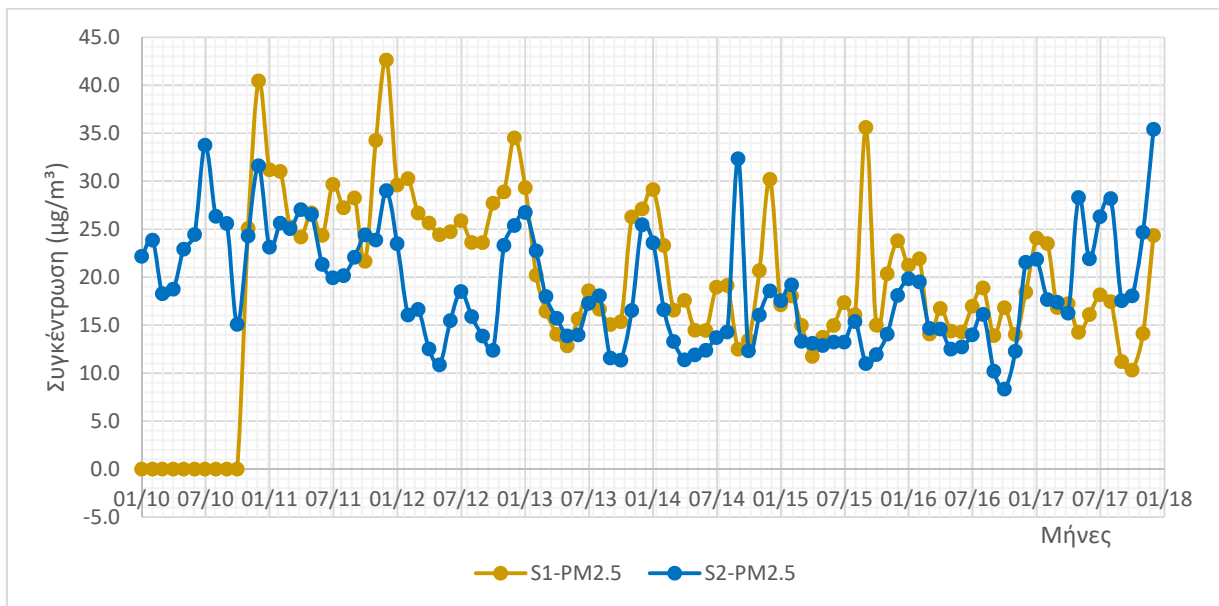
Διάγραμμα 3.3.6: Ρύπος CO /μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Στο διάγραμμα 3.3.6 παρουσιάζεται η μέση μηνιαία μεταβολή του CO των ετών 2010 – 2017 στους δύο σταθμούς S1 και S2. Οι μηνιαίες διακυμάνσεις που φαίνονται στο συγκεκριμένο σχήμα είναι σαφής ο διαχωρισμός τους σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση αποτελεί τη φάση υψηλών τιμών το χειμώνα (Νοέμβριο – Ιανουάριο) λόγω της αύξησης των εκπομπών και στους δύο σταθμούς, ως αποτέλεσμα από οχήματα και κεντρικές θερμάνσεις και των δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών όπως θερμοκρασιακή αναστροφή, χαμηλές θερμοκρασίες και ασθενείς άνεμοι που επικρατούν την περίοδο αυτή. Το Μονοξείδιο του Άνθρακα είναι προϊόν ατελούς καύσης (Bahadori, 2013). Άλλες πηγές προέλευσης του Μονοξειδίου του Άνθρακα είναι οι εγκαταστάσεις μετάλλων, οι βιομηχανικές βαφές, οι οικιακοί καυστήρες, οι βιομηχανικοί καυστήρες και η καύση φυτικής ύλης, ελαστικών και άλλων υλικών στην ύπαιθρο (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, Ergin ^{a, *}, et al., 2016). Η δεύτερη φάση είναι το καλοκαίρι με ελάχιστες τιμές Ιούλιο έως Αύγουστο. Αυτό οφείλεται στις ευνοϊκότερες μετεωρολογικές συνθήκες, μη λειτουργία των κεντρικών θερμάνσεων και μικρότερη κυκλοφορία των οχημάτων στη Λευκωσία λόγω θερινών διακοπών (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, Kleanthous ^a et al., 2014).

Αιωρούμενα Σωματίδια PM₁₀ και PM_{2.5}



Διάγραμμα 3.3.7: Ρύπος PM₁₀/μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).



Διάγραμμα 3.3.8: Ρύπος PM_{2.5}/μήνα για τον σταθμό S1 και S2 (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2018).

Στο διάγραμμα 3.3.7 απεικονίζεται η μέση μηνιαία μεταβολή PM₁₀ των ετών 2010 – 2017 στους σταθμούς S1 και S2. Υπάρχουν μέγιστες τιμές στους χειμερινούς μήνες Νοέμβριο – Φεβρουάριο. Δεν παρατηρούνται μεγάλες διακυμάνσεις (Achilleos et al., 2014). Οι αυξημένες τιμές κατά τους χειμερινούς μήνες οφείλονται κυρίως στις εκπομπές PM₁₀ από τις κεντρικές θερμάνσεις, τα ντιζελοκίνητα οχήματα, από το μαγείρεμα στα σπίτια όπου γίνεται χρήση ορυκτών καυσίμων π.χ. βενζίνη και εν μέρει τους βιομηχανικούς λέβητες. Επιπλέον, σημαντικό ρόλο παίζουν και οι

δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες την χειμερινή περίοδο που συμβάλλουν στις υψηλές τιμές τους (Achilleos et al., 2014, Wang*,2013, Sahu, Beig* and Parkhi, 2011). Αντίστοιχα αποτελέσματα έχουμε για την μέση μηνιαία μεταβολή αιωρούμενων σωματιδίων PM_{2.5} για τα έτη 2010 – 2017 στους δύο σταθμούς (διάγραμμα 3.3.8) με μέγιστες τιμές τον χειμώνα και μικρότερες το καλοκαίρι λόγω μειωμένου πληθυσμού και των δραστηριοτήτων τους στη Λευκωσία (Achilleos et al., 2014).

3.5. Σύγκριση και Σχολιασμός των Μέσων Ετήσιων Τιμών για τους Ρύπους στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λευκωσίας και γενικότερα της Κύπρου, από το 2000 μέχρι το 2016.

Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης του ΥΕΠΚΑ τον Μάιο του 2018, συγκρίνοντας τις μέσες ετήσιες τιμές των ρύπων SO₂, NO_x και CO, C₆H₆ στον κυκλοφοριακό σταθμό (S1) στη Λευκωσία για τα έτη 2000 έως 2016, βλέπουμε πως μειώνονται συνεχώς εξαιτίας της χρήσης οχημάτων με καταλύτες και λιγότερο οχημάτων που εκπέμπουν ρύπους, οι βιομηχανίες εκπέμπουν μικρότερες ποσότητες ρυπογόνων αερίων αλλά και από τον έλεγχο των οχημάτων, κατά πόσο τηρούν ή όχι τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής νομοθεσίας (ΥΕΠΚΑ, 2018). Συγκεκριμένα το SO₂ το 2000 είχε συνολικές εκπομπές 53,0 χιλιάδες τόνους ενώ το 2006 μειώθηκε στις 35,5 χιλιάδες τόνους, δηλαδή μείωση 33%, ενώ συγκρίνοντας τις εκπομπές του SO₂ μεταξύ των ετών 2000 και 2015 παρατηρείται μείωση 66% του εθνικού συνόλου του 2000 και αυτό συμβαίνει κυρίως στην εφαρμογή μέτρων ώστε να χρησιμοποιούνται καύσιμα από τους πολίτες με μικρότερη περιεκτικότητα σε θείο (ΥΕΠΚΑ, 2018, ΥΕΠΚΑ, 2008). Τα NO_x μειώθηκαν από 21,65 χιλιάδες τόνους συνολικής εκπομπής στην Κύπρο το 2000 σε 17,58 χιλιάδες τόνους το 2006 με μείωση 18,8% και για την περίοδο 2000 - 2016 μειώθηκαν σε ποσοστό 32% του εθνικού συνόλου του 2000. Αυτό οφείλεται στη χρήση οχημάτων με καταλύτες και στην συχνότερη χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ). Συγκεκριμένα το 2016 είχε παραχθεί 359 GWh ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ ενώ το 2010 μόλις 61 GWh, επισημαίνοντας έτσι την αύξηση στην χρήση της (ΥΕΠΚΑ, 2018, ΥΕΠΚΑ, 2008). Όσον αφορά το CO, οι εκπομπές του ετησίως έχουν μειωθεί κατά 61,7% από το 2000 στο 2006 αφού το 2000 οι εκπομπές του ήταν 87,4 χιλιάδες τόνους ενώ το 2006 μειώθηκαν στους 33,5 χιλιάδες τόνους ενώ για την περίοδο 2000 – 2016 μειώθηκε σε ποσοστό 52% του εθνικού συνόλου του 2000 (ΥΕΠΚΑ, 2018, ΥΕΠΚΑ, 2008). Η μείωση του οφείλεται στη χρήση των οχημάτων με καταλύτες αλλά και στον συχνό έλεγχο τους για τους ρύπους που εκπέμπουν (ΥΕΠΚΑ, 2008). Τέλος οι εκπομπές του C₆H₆ το 2000 ήταν 15,94 χιλιάδες τόνους ενώ το 2006 μειώθηκαν σε 10,56 χιλιάδες τόνους δηλαδή μειώθηκαν κατά 33,8%. Για τις χρονιές 2000 – 2016 η μείωση των εκπομπών C₆H₆ έφτασε το 40% του εθνικού συνόλου του 2000 και αυτή η σημαντική μείωση οφείλεται στην εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/42/ΕΚ η οποία στηρίζεται στην μείωση των εκπομπών από Πτητικές Οργανικές Ενώσεις εξαιτίας των οργανικών διαλυτών που χρησιμοποιούνται σε χρώματα διακόσμησης και βερνίκια (ΥΕΠΚΑ, 2018, ΥΕΠΚΑ, 2008).

Αντίθετα αποτελέσματα παρουσιάζουν οι ετήσιες μετρήσεις του O₃ και των PM₁₀ τα οποία ξεπερνούν το ανώτατο όριο το οποίο έχει τεθεί από την Κυπριακή και Ευρωπαϊκή νομοθεσία (ΥΕΠΚΑ, 2018, ΥΕΠΚΑ, 2017). Το O₃ φαίνεται πως είναι άνω του 120 μg/m³ η οποία αυτή τιμή

είναι η ανώτερη τιμή στο οκτάωρο και έχει τεθεί ως όριο για την προστασία της υγείας μας. Αυτό συμβαίνει κυρίως το καλοκαίρι λόγω ήλιου και υψηλής θερμοκρασίας, παράγοντες που βοηθούν στην δημιουργία του, αλλά και ως αποτέλεσμα της μεταφοράς του ρύπου και των πρόδρομων ουσιών του από την Ανατολική Μεσόγειο και τις γειτονικές χώρες (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Τα δε PM₁₀ παρουσιάζουν μεγαλύτερη τιμή και από την ετήσια οριακή τιμή, δηλαδή 40 μg/m³ αλλά και από την ημερήσια οριακή τιμή των 50 μg/m³ (ΥΕΠΚΑ, 2008). Αυτές οι αυξημένες τιμές άνω του ορίου είναι αποτέλεσμα των διάφορων ανθρώπινων δραστηριοτήτων, όπως από τα καύσιμα που εκπέμπονται από την χρήση οχημάτων και από την χρήση της θέρμανσης, από την σκόνη που μεταφέρεται από την έρημο της Βόρειας Αφρικής και της Δυτικής Ασίας αλλά ακόμη και από το άλας της θάλασσας (ΥΕΠΚΑ, 2018).

3.6. Εγκυρότητα της Διατριβής

Στην διατριβή οι εργασίες που έχουν χρησιμοποιηθεί ως πηγές έχουν υψηλό αριθμό ετεροαναφορών (πάνω από τρείς), δηλαδή υψηλή αξιοποίηση τους από επιστημονική κοινότητα, και εργασίες από διάφορους εγκεκριμένους οργανισμούς παγκόσμιας εμβέλειας (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2018, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2017) που αναφέρονται στην ατμοσφαιρική ρύπανση, στις πηγές της (φυσικές και ανθρωπογενείς), τις συνέπειες της και στους στόχους που έχουν τεθεί για το κλίμα και την ενέργεια για το 2030 και το 2050 με σκοπό την αειφορία. Επίσης χρησιμοποιώντας τους μηχανισμούς Google Scholar και My Athens επιλέχθηκαν επιστημονικά περιοδικά, στα οποία τονίζονται οι συνέπειες των ατμοσφαιρικών ρύπων της Λευκωσίας NO, NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM_{2.5}, PM₁₀ και C₆H₆ και στους τρεις πυλώνες αειφορίας (περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό) με ιδιαίτερη έμφαση όμως στην επίδραση που έχουν στην υγεία μας και στην ποιότητα ζωής στην καθημερινότητα μας και η ανάγκη για άμεση και δραστική αντιμετώπιση τους. Οι δημοσιεύσεις αυτές είναι αξιόπιστες αφού έγιναν με αυστηρά κριτήρια, υψηλές αξιολογήσεις και αντίκτυπο (impact factor > 2) π.χ. Chow, J.C., Watson, J.G., Shah, J.J., Klang, C.S., Loh, C., Lev-On, M., Lents, J.M., Mollna, M.J. and Mollna, L.T., 2012.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Σήμερα, στον 21^ο αιώνα, μεγάλο μέρος του πληθυσμού από όλο τον κόσμο έχει εγκατασταθεί στις αστικές περιοχές για εύρεση εργασίας, για περαιτέρω ευκαιρίες που προσφέρουν στον τομέα της μόρφωσης αλλά και εξαιτίας των διάφορων υπηρεσιών που έχουν σε αντίθεση με την ύπαιθρο (Molina and Molina, 2012). Η συνεχιζόμενη αύξηση του πληθυσμού, των αναγκών και των δραστηριοτήτων του, τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Κύπρο, έχει θέσει την ατμοσφαιρική ρύπανση ως ένα από τα καίρια προβλήματα που μας απασχολούν και προβληματίζουν (Kaygusuz, 2009). Η συνεχής αύξηση των επιπέδων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μπορεί να επιφέρει πολλαπλά προβλήματα (Akhtar and Palagiano, 2018). Ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα που μπορεί να προκαλέσει είναι οι συνέπειες στην ίδια μας την υγεία κυρίως στις αστικές περιοχές. Έχει φανεί μέσα από στατιστικά δεδομένα πως κάθε χρόνο η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι συνυπεύθυνη για περίπου επτά εκατομμύρια πρόωρους θανάτους (Akhtar and Palagiano, 2018).

Η ρύπανση του περιβάλλοντος οφείλεται είτε σε φυσικές διεργασίες, όπως πυρκαγιές, εκρήξεις ηφαιστειών, αέρια σκόνη, εκνέφωση άλατος της θάλασσας, είτε σε ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η καύση καυσίμων για την θέρμανση κτιρίων, κατανάλωση καυσίμων για το μαγείρεμα, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και μέσω των μέσων διακίνησης των πολιτών π.χ. αυτοκίνητα, φορτηγά που αλλοιώνουν τη σύσταση και τα χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας (Kalender and Alkan., 2018, Tsangari et al., 2015). Οι φυσικές πηγές ρύπανσης αντιμετωπίζονται μέσω μεθόδων αυτοκαθαρισμού από την ίδια τη φύση. Αντίθετα, η ρύπανση, που είναι αποτέλεσμα ανθρώπινων δραστηριοτήτων, προκαλεί σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου π.χ. λοιμώξεις αναπνευστικού και καρδιαγγειακές παθήσεις. Αυτό θα πρέπει να σταματήσει (Mizsey, Delgado and Benko, 2009).

Στην Κύπρο το 2006 λειτούργησαν σταθμοί παρακολούθησης, που λαμβάνουν μετρήσεις από διάφορους ρύπους όπως το Μονοξείδιο, το Διοξείδιο και τα Οξείδια του Αζώτου (NO, NO₂, NO_x), το Οζόν (O₃), το Διοξείδιο του Θείου (SO₂), το Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO), το βενζόλιο (C₆H₆) και τα Αιωρούμενα Σωματίδια (PM) για να μπορούν οι πολίτες να προστατευθούν αλλά και να μαθαίνουν για την ποιότητα του αέρα (Hu et al., 2010, Μιχαηλίδης κ. συν., 2006). Το δίκτυο σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα αποτελείται από εννέα σταθμούς οι οποίοι χωρίζονται με βάση την νομοθεσία σε α) κυκλοφοριακούς σταθμούς, β) οικιστικούς σταθμούς, γ)

βιομηχανικούς σταθμούς και δ) σταθμούς υποβάθρου. Ο διαχωρισμός τους έγινε με βάση την περιοχή που γίνεται η μέτρηση του εκάστοτε ατμοσφαιρικού ρύπου (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Τους κυκλοφοριακούς σταθμούς οι οποίοι βρίσκονται σε περιοχή που χαρακτηρίζεται από κυκλοφοριακή συμφόρηση τους συναντάμε στην Λευκωσία, Λεμεσό, Πάφο και Παραλίμνι και τους οικιστικούς σταθμούς οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε κατοικημένες περιοχές τους συναντάμε στην Λευκωσία. Επιπλέον τους βιομηχανικούς σταθμούς που αντιπροσωπεύουν τοποθεσίες με εγκαταστάσεις βιομηχανιών τους συναντάμε στην περιοχή Ζύγι και Μαρί ενώ τους σταθμούς υποβάθρου στην Αγία Μαρίνα Ξυλιάτου (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019). Υπεύθυνο για την λειτουργία του δικτύου παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα είναι το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας της Κύπρου το οποίο έχει την ευθύνη να ενημερώνει τους πολίτες για τις μετρήσεις των ρύπων στις αστικές και βιομηχανικές τοποθεσίες μέσω της δημοσίευσης τεχνικών εκθέσεων (Μιχαηλίδης κ. συν., 2006). Επιπλέον από τον Ιούλιο του 2004 έχει αναλάβει τη δημοσίευση ημερήσιου δελτίου ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα μέσω του οποίου οι πολίτες μπορούν να ενημερώνονται για την ημερήσια μέτρηση του κάθε ατμοσφαιρικού ρύπου από τους σταθμούς και να βλέπει αν η μέτρηση του ξεπερνά ή είναι κάτω από το ανώτερο επιτρεπτό όριο όπως ορίζεται από την Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία (Μιχαηλίδης κ. συν., 2006).

Η Ευρώπη, σύμφωνα με την Οδηγία 2008/50/EK, έχει θέσει τα ανώτερα επιτρεπτά όρια για κάθε ατμοσφαιρικό ρύπο έτσι ώστε να μην επιβαρύνεται η υγεία των πολιτών. Στο SO₂ είναι 350 μg/m³ ωριαία οριακή τιμή και δεν επιτρέπεται να ξεπεραστεί περισσότερες από 24 φορές τον χρόνο και στο NO₂ είναι 200 μg/m³ και δεν πρέπει αντίστοιχα να ξεπεραστεί περισσότερες από 18 φορές τον χρόνο. Όσον αφορά τα Αιωρούμενα Σωματίδια PM₁₀ η οριακή τιμή σε μια ημέρα είναι 50 μg/m³ χωρίς να επιτρέπεται να γίνει υπέρβαση της πάνω από 35 φορές τον χρόνο και η οριακή τιμή των σωματιδίων αυτών εντός μιας χρονιάς είναι 40 μg/m³. Επιπλέον με βάση την Ευρωπαϊκή αυτή Οδηγία το CO θα πρέπει να έχει 10 mg/m³ ως μέγιστη ημερήσια οκτάωρη μέση τιμή και το C₆H₆ οριακή τιμή 5 μg/m³ το έτος. (Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού, 2017).

Στην πρωτεύουσα του νησιού Λευκωσία η καταγραφή των ρύπων NO, NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM_{2,5}, PM₁₀ και C₆H₆ γίνεται στον κυκλοφοριακό σταθμό NICTRA στο παλαιό Γενικό Νοσοκομείο Λευκωσίας (35 18' 10'' N, 33 21' 17'' E) και στον οικιστικό σταθμό NICRES στον Αστυνομικό Σταθμό Στροβόλου (35 09' 07'' N, 33 20' 52'' E) (8 ΥΕΠΚΑ, 2018). Επιπλέον καταγράφονται η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η υγρασία, η ατμοσφαιρική πίεση και η ηλιακή ακτινοβολία ούτως ώστε να έχουμε μια συνολική εικόνα για την κατάσταση και να βγούμε τα σωστά συμπεράσματα. Θα πρέπει βέβαια να γίνει αναφορά και στην κατάσταση των ανέμων του νησιού οι οποίοι επηρεάζουν την μεταφορά των αέριων ρύπων (Tymvios^{a,b,*} et al., 2017, Achilleos et al., 2014). Οι άνεμοι μεταβάλλονται ως προς την κατεύθυνση και την δύναμη και επηρεάζονται πρώτον από τους κυκλώνες της Μεσόγειου θάλασσας, τον αντικυκλώνα της ηπείρου Ευρασίας, την χειμερινή περίοδο από τη ζώνη χαμηλής πίεσης που προέρχεται από την Βόρεια Αφρική και το καλοκαίρι από τη χαμηλή θερμότητα που οφείλεται στους μουσώνες της Νότιας Ασίας η οποία φτάνει στην Ανατολική Μεσόγειο. Δεύτερον από την ορογραφία και τρίτον από τις θερμοκρασιακές διαφορές οι οποίες υπάρχουν ανάμεσα στην ξηρά και στην θάλασσα (Tymvios^{a,b,*} et al., 2017, Achilleos et al., 2014). Σημαντική βέβαια είναι και η αναφορά των

βόρειων ανέμων Etesian του Αιγαίου τους καλοκαιρινούς μήνες οι οποίοι φτάνουν στο νησί (Kushta^{a,*} et al., 2018). Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι καταγράφονται κάθε μέρα σε αντίθεση με τις μεταβλητές της μετεωρολογίας στις οποίες η καταγραφή τους πραγματοποιείται κάθε ώρα (Kushta^a et al., 2017). Οι μετρήσεις αυτές μεταφέρονται αυτόματα από τους σταθμούς καταγραφής τους διαμέσου του δικτύου στους κεντρικούς εξυπηρετητές και αφού γίνει ο απαραίτητος έλεγχος τους αναρτώνται στην επίσημη ιστοσελίδα www.airquality.gov.cy, στην γιγαντοοθόνη στον Αστυνομικό Σταθμό Λυκαβητού Λευκωσίας η οποία βρίσκεται έξω στον περίβολο του σταθμού αλλά και στις οθόνες στον Δήμο Λεμεσού και Αγίου Αθανασίου οι οποίες είναι εσωτερικές (ΥΕΠΚΑ, 2019, Μιχαηλίδης κ. συν., 2006). Ακόμη οι πολίτες μπορούν να ενημερωθούν για την ποιότητα του αέρα το βράδυ από το κεντρικό δελτίο ειδήσεων στις τηλεοράσεις (ΥΕΠΚΑ, 2019).

Με την πάροδο του χρόνου παρατηρούμε τις επιπτώσεις που προκαλούν οι αέριοι αυτοί ρύποι στο περιβάλλον, στην υγεία μας και στην οικονομία του νησιού (ΕΕ, 2005). Στον περιβαλλοντικό πυλώνα παρατηρούμε 1) το φαινόμενο του θερμοκηπίου, 2) το φαινόμενο της όξινης βροχής, 3) ευτροφισμό και 4) το φαινόμενο της τρύπας του όζοντος. Έχει πλέον γίνει σαφές πως η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει άμεση σχέση με την αλλαγή του κλίματος αφού ορισμένοι ατμοσφαιρικοί ρύποι αποτελούν και κλιματικούς παράγοντες (European Environment Agency, 2017).

1) Φαινόμενο του Θερμοκηπίου: Το κλίμα αλλάζει με πιο γοργούς ρυθμούς από ότι αναμενόταν. Αυτό οφείλεται στα αέρια του θερμοκηπίου τα οποία είναι αποτέλεσμα διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων (Ζαχαριάδης, 2012). Οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα, το όζον, το μεθάνιο, το οξείδιο του αζώτου, οι χλωροφθοράνθρακες και το CO₂ αποτελούν τα κύρια αέρια του θερμοκηπίου. Το CO₂ κατέχει ιδιαίτερης ανησυχίας εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης του στην ατμόσφαιρα από την καύση ορυκτών καυσίμων (Posas, 2012, Miller, 1999). Τα θερμοκηπικά αυτά αέρια εγκλωβίζουν στην τροπόσφαιρα τη θερμότητα και αυτό οδηγεί στην αύξηση της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας προκαλώντας αλλαγές στο κλίμα σε παγκόσμιο επίπεδο (Posas, 2012, Miller, 1999). Το φαινόμενο της θέρμανσης του πλανήτη είναι ευρέως γνωστόν ως φαινόμενο του θερμοκηπίου (European Environment Agency, 2017, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, 2016, Granados and Carpintero, 2013, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας, n.d., 2012).

Η κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει την γεωργία του νησιού, συμπεριλαμβανομένου και του κινδύνου τροφίμων, όπως και την κτηνοτροφία (Trenberth, 2018, Elsgaard et al., 2012). Εξαιτίας της ξηρασίας και του καύσωνα που επικρατούν η παραγωγικότητα θα μειωθεί, αφού οι περίοδοι καλλιέργειας θα περιοριστούν (Elsgaard et al., 2012). Η παραγωγή μπορεί να μειωθεί μέχρι και 40%, όπως μείωση αμπελουργίας, αφού η διαθεσιμότητα του νερού θα μειωθεί περισσότερο ώστε να προστατευτούν οι υπόγειοι υδροφορείς (Ζαχαριάδης, 2012, Bruggeman et al., 2011).

Η μείωση της γεωργικής καλλιέργειας εντάσσεται και στον κοινωνικό πυλώνα, αφού οδηγεί και στην μείωση του εισοδήματος των γεωργών, μείωση γεωργών κατά 30% το 2012, οδηγώντας τους σε ανεργία και φτώχεια (Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, 2015,

Tsiourtis, 2001). Έχει φανεί πως το όζον, η αμμωνία και τα οξείδια του αζώτου είναι οι αέριοι ρύποι οι οποίοι βλάπτουν περισσότερο τα οικοσυστήματα (European Environment Agency, 2017).

Η φυτική παραγωγή θα περιοριστεί καθώς και ζωικά είδη μεταναστεύουν λόγω της μειωμένης βροχόπτωσης και της υψηλής θερμοκρασίας (Trenberth, 2018, Bruggeman et al., 2011). Ορισμένα είδη φυτών και ζώων είναι δυνατόν να εξαφανιστούν λόγω της αυξανόμενης θερμοκρασίας και της πιθανής ερημοποίησης του νησιού. Επίσης σύμφωνα με ορνιθολόγους, τα πουλιά λόγω της ευαισθησίας τους στην κλιματική μεταβολή, παρουσιάζουν επιπτώσεις π.χ. στην φαινολογία (αλλαγή στους χρόνους αναπαραγωγής) (Pautasso, 2011). Τέλος τα πεύκα (Pinus), έλατα και βελανιδιές (Quercus), μπορεί να αντιμετωπίσουν περισσότερες ασθένειες π.χ. μόλυνση της ρίζας λόγω της συχνότητας ξηρασίας (Elad and Pertot, 2014, Φυτόκα, 2013, Reedy, Savo and McClatchey, 2013, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας, n.d., 2012, Bruggeman et al., 2011).

Ακόμη αναμένεται αύξηση θερμοκρασίας και μείωση των απορροών στη Μεσόγειο θάλασσα. Οι μεταβολές της θερμοκρασίας, της αλατότητας και των θρεπτικών συστατικών μπορεί να επηρεάσουν τη θαλάσσια βιοποικιλότητα και την εμπορική αλιεία (Kourgiyalas and Karatzas, 2014, Papadaskaloroulou et al., 2014). Χαρακτηριστική είναι η μείωση της ποσότητας και της ποικιλίας των ιχθυοαποθεμάτων και η αύξηση ασθενειών στα αλιευτικά αποθέματα (περιβαλλοντικός και οικονομικός πυλώνας) (Kourgiyalas and Karatzas, 2014, Papadaskaloroulou et al., 2014).

- 2) Το Φαινόμενο της Όξινης Βροχής: Κατά την άνοδο τους στην ατμόσφαιρα τα NO_x και τα SO_x αντιδρούν με τους υδρατμούς και το νερό της βροχής και στη συνέχεια δημιουργούν τα νιτρικά και τα θειικά οξέα τα οποία φτάνουν στην γη με την μορφή βροχής, χιονιού ή σε χαλάζι και αποτελούν την λεγόμενη όξινη βροχή (ΥΕΠΚΑ, 2018). Ορισμένες από τις συνέπειες της όξινης βροχής είναι η απώλεια ψαριών και φυτών αφού δεν μπορούν να ζήσουν σε τόσο όξινο περιβάλλον, καθώς και η ευκολότερη πρόσβαση στα υπόγεια νερά από τα βαρέα μέταλλα και τα νιτρικά (περιβαλλοντικός πυλώνας). Επίσης προκαλούν διάβρωση και καταστροφές σε κτίρια και μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς επηρεάζοντας έτσι την ιστορία του πολιτισμού μας (κοινωνικός πυλώνας) (ΥΕΠΚΑ, 2018, European Environment Agency, 2017, European Commission, 2000).
- 3) Ευτροφισμός: Όταν στην γη και στο νερό συγκεντρωθεί μεγάλη ποσότητα αζώτου εξαιτίας των λιπασμάτων, τότε δημιουργείται ευτροφισμός οδηγώντας στην διαφοροποίηση των ειδών των φυτών αλλά και στην δημιουργία νέων ειδών (European Environment Agency, 2017, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015).
- 4) Τρύπα του Όζοντος: Το όζον στην τροπόσφαιρα, σε αντίθεση με αυτό της στρατόσφαιρας που προστατεύει την ζωή από την υπεριώδη ακτινοβολία, απορροφά αυτήν την υπεριώδη ακτινοβολία συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη (Jana^{1,2*}, Goswami³ and Midya, 2012, Vandermeiren et al., 2009). Το όζον στην τροπόσφαιρα εκτός από κατεξοχήν αέριο του θερμοκηπίου βλάπτει την υγεία των ανθρώπων αλλά και τα φυτά. Όταν ο άνθρωπος έχει παρατεταμένη έκθεση στο τροποσφαιρικό όζον αποκτά δυσκολία στην αναπνοή και έντονο βήξιμο που μπορεί να οδηγήσουν μέχρι και σε πνευμονία ή και άσθμα (Jana^{1,2*}, Goswami³ and Midya, 2012). Από το τροποσφαιρικό όζον ορατές είναι και οι επιπτώσεις του στη

βλάστηση και στις καλλιέργειες που με την σειρά τους έχουν αντίκτυπο και στην οικονομία της χώρας. Το O₃ τραυματίζει τα φύλλα των φυτών και προκαλεί μείωση της φωτοσύνθεσης τους με αποτέλεσμα μικρότερη παραγωγή φυτών. Επιδρά επίσης και στις καλλιέργειες με απώλειες που φτάνουν στο 2% της παραγωγής της Ευρώπης. Αυτό οδηγεί σαφώς σε πλήγμα στην οικονομία του εκάστοτε τόπου αφού πολλά νησιά όπως και η Κύπρος στηρίζονται στις καλλιέργειες τους τόσο για εγχώρια εκμετάλλευση των προϊόντων τους από τους κατοίκους του νησιού όσο και για εξαγωγή τους σε γειτονικές χώρες (Vandermeiren et al., 2009).

Ιδιαίτερη ανησυχία μας προκαλούν βέβαια οι επιπτώσεις που έχουν οι ατμοσφαιρικοί ρύποι στην ίδια μας την υγεία όπως πνευμονία, εγκεφαλικά, ακόμα και καρκίνο στους πνεύμονες αυξάνοντας έτσι το ποσοστό θνησιμότητας (Giannakis ^{a,*} et al., 2019). Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην Ευρώπη 68.000 πρόωροι θάνατοι προήλθαν από τη συγκέντρωση του ρύπου NO₂, 16.000 από το O₃ και 436.000 από τα αέρια σωματίδια PM_{2.5} κατά τη διάρκεια του έτους 2013 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017). Συγκεκριμένα το NO₂ και το SO₂, όταν η συγκέντρωσή τους είναι μεγαλύτερη από τα επιτρεπτά όρια μπορούν να προκαλέσουν διάφορα αναπνευστικά προβλήματα όπως βήχα και δύσπνοια (ΥΕΠΚΑ, 2017). Το C₆H₆ μπορεί να αλλοιώσει τα χρωματοσώματα στα κύτταρα του αίματος εξαιτίας της τοξικότητάς του και το CO να προκαλέσει χημική ασφυξία αφού δεσμεύει την αιμοσφαιρίνη του αίματος και το αίμα δεν μπορεί να μεταφέρει οξυγόνο στους ιστούς (ΥΕΠΚΑ, 2017). Τέλος το O₃ και τα PM έχουν συσχετιστεί με αύξηση των περιστατικών νοσηλείας στα νοσοκομεία από αναπνευστικά και καρδιακά προβλήματα μέχρι και πρόωρη θνησιμότητα (Pascal ^{a,*} et al., 2013, Escarela, 2012). Οι ασθένειες και οι θάνατοι οι οποίοι έχουν καταγραφεί από συγκεντρώσεις όζοντος και λεπτά σωματίδια στο νησί είναι 450 το 2013 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017). Αν επιτευχθεί η μείωση των ρύπων αυτών θα μειωθούν τα έξοδα του κράτους αφού η ιατρική τους περίθαλψη ξεπερνά το 1-3εκατ.ευρώ /έτος, ενώ στους εργοδότες τα 17εκατ.ευρώ /έτος λόγω απουσίας υπαλλήλων (οικονομικός δείκτης) (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017).

Η επιβάρυνση της υγείας των κατοίκων από τους αέριους ρύπους έχει ως συνέπεια την απουσία τους από την εργασία και συνεπώς μειωμένη απόδοση στις εργασίες λόγω έλλειψης προσωπικού. Τα έξοδα αυτά για την ιατρική τους περίθαλψη στα νοσοκομεία και τα φάρμακα για την θεραπεία τους θα πρέπει να τα καλύψει το κράτος επιβαρύνοντας το έτσι οικονομικά (European Environment Agency, 2017, Giannadaki ^{a,*}, 2017). Η οικονομία του νησιού επιβαρύνεται επίσης εξαιτίας της αλλαγής του κλίματος από αέριους ρύπους οδηγώντας στη μείωση του τουρισμού. Η οικονομία του νησιού στηρίζεται στον τουρισμό και στα χρήματα που αφήνουν κατά τις διακοπές τους οι τουρίστες. Χαρακτηριστικά η Κύπρος αποτελεί θελκτικό προορισμό της Μεσογείου τα τελευταία 40 χρόνια. Η ομορφιά, ο καλός καιρός και η παράδοση είναι οι λόγοι που κάνουν την Κύπρο αγαπημένο προορισμό (Katircioglu, Feridun and Kilinc, 2014, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας, n.d., 2012, Andriotis, 2010, Perry, 2009). Αυτό όμως βλέπουμε πως με την πάροδο των χρόνων αλλάζει εξαιτίας των θερμοκηπικών αερίων και την αυξημένη θερμοκρασία στο νησί για μεγάλα διαστήματα. Οι τουρίστες πλέον είτε επιλέγουν βορειότερους προορισμούς με

καλύτερες κλιματικές συνθήκες είτε μειώνουν την διάρκεια των διακοπών τους, μειώνοντας έτσι τα οικονομικά έσοδα στο νησί (Katircioglu, Feridun and Kilinc, 2014, Andriotis, 2010).

Με βάση δεδομένα τα οποία έχουν ληφθεί από την ιστοσελίδα Μητρώο Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων της Κύπρου, του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, και λαμβάνοντας υπόψιν τα ανώτερα επιτρεπτά όρια των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα σε kg / έτος όπως ορίζονται από την Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι δύο περισσότερο ρυπογόνες εγκαταστάσεις για την Λευκωσία είναι η εγκατάσταση Hellenic Copper Mines Ltd και η Hellenic Mining Public Company Ltd (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2017, EUR – Lex, 2006). Έχει διαπιστωθεί πως τις χρονιές 2007 – 2017 υπάρχουν εγκαταστάσεις που ξεπέρασαν τα επιτρεπτά όρια για τους ρύπους NO_x και CO (Πίνακες 2.2.2.A, 2.2.2.B). Οι εγκαταστάσεις αυτές με βάση τα αποτελέσματα στο Excel, που έχει πραγματοποιηθεί για την εν λόγω μεταπτυχιακή διατριβή, παρατηρείται πως βρίσκονται αρκετά κοντά σε οικιστικές περιοχές (Χάρτης 2.2.3.B). Όσον αφορά τους ρύπους PM₁₀ και SO_x καμία εγκατάσταση δεν έχει ξεπεράσει τα όρια.

Παρατηρώντας τα διαγράμματα που έχουν δημιουργηθεί προηγουμένως για τους ατμοσφαιρικούς ρύπους NO, NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, C₆H₆ και PM στον κυκλοφοριακό σταθμό (S1) Λευκωσίας και τον οικιστικό της σταθμό (S2) κατά την διάρκεια των ετών 2010-2017 μπορούμε να καταλήξουμε στα πιο κάτω συμπεράσματα. Το NO, NO₂ και NO_x παρουσιάζουν μέγιστες τιμές τους χειμερινούς μήνες Νοέμβριο έως Φεβρουάριο στον κυκλοφοριακό αλλά και στον οικιστικό σταθμό της πρωτεύουσας ενώ ελάχιστες τιμές τους καλοκαιρινούς μήνες. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας των αυξημένων εκπομπών από την εξάτμιση των κινητήρων των οχημάτων καθώς η κίνηση στους δρόμους είναι αυξημένη αυτούς τους μήνες του χρόνου, από την εντατική χρήση κεντρικών θερμάνσεων λόγω χαμηλών θερμοκρασιών καθώς και άλλων ηλεκτρικών συσκευών στα σπίτια και στα κτίρια εργασιακών χώρων (Battista^{a*}, 2017, Buthelezi and Davies, 2015).

Τους καλοκαιρινούς μήνες οι τιμές των NO, NO₂ και NO_x είναι μειωμένες αφού λόγω υψηλών θερμοκρασιών οι θερμάνσεις είναι εκτός λειτουργίας και η συγκέντρωση των αέριων αυτών ρύπων είναι αποτέλεσμα μόνο της κυκλοφοριακής κίνησης η οποία έχει και αυτή έχει μειωθεί αισθητά αφού πολλοί πολίτες έχουν φύγει εκτός Λευκωσίας για διακοπές (Battista^{a*}, 2017, Buthelezi and Davies, 2015). Αντίστοιχα από την μεταβολή της μέσης τιμής των ρύπων Μονοξείδιο του Αζώτου, Διοξείδιο του Αζώτου και Οξείδια του Αζώτου ωριαία παρατηρούμε πως έχουν μια μέγιστη τιμή στις 8πμ, μια μέση τιμή στις 20.00μμ -21.00μμ και μια ελάχιστη τιμή στις 4.00πμ – 5.00πμ. Η μέγιστη τιμή στις 8πμ και η μέση τιμή στις 20.00μμ -21.00μμ οφείλονται στην κυκλοφοριακή συμφόρηση λόγω της άφιξης και της αποχώρησης των εργαζομένων από το εργασιακό τους περιβάλλον (8 Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, 2018). Το C₆H₆ ανά μήνα παρουσιάζει μέγιστες τιμές τους μήνες Νοέμβριο έως Φεβρουάριο και ελάχιστες τιμές τους μήνες Ιούνιο έως τον Αύγουστο στον κυκλοφοριακό σταθμό. Οι μέγιστες τιμές του C₆H₆ τον Νοέμβριο έως τον Φεβρουάριο οφείλονται στην αυξημένη κίνηση στους δρόμους λόγω της προτίμησης των πολιτών να διακινούνται είτε προς τον χώρο εργασίας τους είτε στις διάφορες άλλες υποχρεώσεις τους μόνο με όχημα και όχι κάποιο άλλο μέσο διακίνησης π.χ. περπάτημα αφού οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές. Ενώ τους μήνες Ιούνιο έως τον Αύγουστο οι τιμές του αερίου αυτού ρύπου είναι ελάχιστες αφού ο περισσότερος κόσμος είναι αδειούχος και έχει εγκαταλείψει την πρωτεύουσα για τις θερινές του διακοπές (ΥΕΠΚΑ, 2017, Famoso^a et al., 2015). Το SO₂

παρουσιάζει μέγιστες τιμές τη ψυχρή περίοδο (Νοέμβριο – Φεβρουάριο) και ελάχιστες τιμές τις θερμή περίοδο (Ιούνιο -Αύγουστο) και στους δύο σταθμούς S1 και S2. Οι μέγιστες τιμές του SO₂ τους μήνες Νοέμβριο – Φεβρουάριο οφείλεται λόγω της αυξημένης καύσης ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή θερμικής ενέργειας και για το μαγείρεμα, στην εντατική χρήση κεντρικών θερμάνσεων στις οικίες και στους χώρους εργασίας εξαιτίας του κρύου, στην εκπομπή αερίων από την συνεχή λειτουργία βιομηχανιών αλλά και στην διακίνηση των πολιτών σχεδόν μόνο με αμάξι(Fard^a et al., 2018, Alejo et al., 2012). Αντίθετα οι τιμές του SO₂ τους μήνες Ιούνιο - Αύγουστο είναι χαμηλές αφού οι θερμάνσεις είναι κλειστές λόγω ηλιοφάνειας και ψηλής θερμοκρασίας, η πόλη άδειασε λόγω καλοκαιρινών διακοπών με αποτέλεσμα η κίνηση να μειωθεί και οι βιομηχανίες υπολειτουργούν αφού ο περισσότερος κόσμος είναι με άδεια (Fard^a et al., 2018, Alejo et al., 2012). Οι μεγαλύτερες τιμές του O₃ είναι τους μήνες Ιούλιο – και Αύγουστο και οι χαμηλότερες του τιμές τους μήνες Νοέμβριο – Ιανουάριο (Kleanthous^a et al., 2014). Το όζον είναι δευτερογενή ρύπος και δεν εκπέμπεται απ' ευθείας από τις βιομηχανίες αλλά είναι αποτέλεσμα των χημικών αντιδράσεων μεταξύ του οξυγόνου, των πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) και των οξειδίων του αζώτου (NO_x), με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας (Mukherjee, Agrawal and Agrawal, 2018).

Γνωρίζοντας πως οι πηγές εκπομπής των πρόδρομων ουσιών του είναι τα αυτοκίνητα, τα χημικά εργοστάσια και τα πρατήρια βενζίνης μπορούμε να καταλάβουμε που οφείλονται οι διακυμάνσεις στις τιμές του O₃ την χειμερινή και καλοκαιρινή περίοδο. Τον χειμώνα η κίνηση είναι αυξημένη στην Λευκωσία άρα και η λειτουργία των πρατηρίων βενζίνης της καθώς και η λειτουργία των βιομηχανιών είναι συνεχής. Αντίθετα το καλοκαίρι λόγω καλοκαιρινών διακοπών η κίνηση μειώνεται, τα πρατήρια βενζίνης και οι βιομηχανίες υπολειτουργούν δικαιολογώντας τις χαμηλές τιμές του O₃ (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, Mukherjee, Agrawal and Agrawal, 2018). Από τα διαγράμματα που έχουν πραγματοποιηθεί για το CO έχουν παρατηρηθεί δύο φάσεις. Η πρώτη φάση είναι η φάση των υψηλών τιμών τον χειμώνα (Νοέμβριο – Ιανουάριο) και στους δύο σταθμούς εξαιτίας των αυξημένων εκπομπών από τα αυτοκίνητα, της συνεχούς λειτουργίας των θερμάνσεων, των χαμηλών θερμοκρασιών και των ασθενών ανέμων και η δεύτερη φάση των χαμηλών τιμών του ρύπου είναι το καλοκαίρι εξαιτίας των ευνοϊκότερων καιρικών συνθηκών, της μη χρήσης θερμάνσεων και της μειωμένης κυκλοφορίας αυτοκινήτων στην Λευκωσία λόγω καλοκαιρινών διακοπών (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2019, Park and Rhee^{*}, 2015). Τέλος από τα διαγράμματα των PM₁₀ και PM_{2.5} που έχουν γίνει φαίνεται πως και στις δύο περιπτώσεις οι μέγιστες τιμές είναι τον χειμώνα και οι ελάχιστες το καλοκαίρι και στους δύο σταθμούς. Τους χειμερινούς μήνες οι εκπομπές των σωματιδίων είναι αυξημένες από τις θερμάνσεις, τα ντιζελοκίνητα οχήματα και από την χρήση ορυκτών καυσίμων για το μαγείρεμα στις οικίες. Θα πρέπει βέβαια να αναφερθεί πως μείζον ρόλο στις υψηλές τιμές των σωματιδίων τον χειμώνα παίζουν και οι άσχημες καιρικές συνθήκες (García¹ et al., 2018, Achilleos et al., 2014, Wu et al., 2014). Αντίθετα τους καλοκαιρινούς μήνες ο περισσότερος κόσμος έχει φύγει εκτός πόλης και οι δραστηριότητες τους μαζί με τον καλό καιρό συμβάλουν ώστε οι τιμές των σωματιδίων PM₁₀ και PM_{2.5} να έχουν χαμηλές τιμές (García¹ et al., 2018, Achilleos et al., 2014).

Σαφέστατη λοιπόν είναι η ανάγκη για ένα καθαρό περιβάλλον στην Κύπρο, με την οικονομική επιχορήγηση της ΕΕ, θέτοντας στόχους για το προσεχές μέλλον για όλη την Ευρώπη (17 Vogler, 2013). Οι στόχοι οι οποίοι έχουν τεθεί τον Οκτώβριο του 2014 για το 2030 από το Ευρωπαϊκό

Συμβούλιο για το κλίμα και την ενέργεια είναι τρεις: α) να μειωθεί η εκπομπή των αέριων του θερμοκηπίου σε ποσοστό 40% σε σχέση με την εκπομπή τους το 1990, β) το 27% της ενεργειακής κατανάλωσης να προέρχεται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και γ) η ενεργειακή απόδοση να αυξηθεί το ελάχιστον σε ποσοστό 27% (Knopf ^a, Nahmmacher ^b and Schmid ^b, 2015, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013). Όσον αφορά το 2050 ο στόχος είναι η εκπομπή των αέριων του θερμοκηπίου να μειωθεί σε ποσοστό 80 – 90% σε σχέση με τις εκπομπές τους το 1990 (Chiodi ^{a,b} et al., 2013, Nagl* et al., 2011). Επιτυγχάνοντας αυτούς τους στόχους η Ευρώπη όχι μόνο θα συμβάλει στην καλύτερη ποιότητα του αέρα και συνεπώς στην υγεία και καθημερινότητα των πολιτών, αλλά θα ενισχύσει και την οικονομία των κρατών μελών της αφού θα ανοιχτούν νέες θέσεις εργασίας για να καλύψουν τις νέες ανάγκες που θα έχουν δημιουργηθεί (Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2015, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ– ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα τελευταία χρόνια υπήρξε ραγδαία αύξηση του πληθυσμού όχι μόνο στην Κύπρο αλλά σε όλο τον πλανήτη, των αναγκών του σε ενέργεια αλλά και των βιομηχανικών δραστηριοτήτων του. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και συνεπώς των επιπτώσεων της τόσο στην ίδια μας την υγεία, το περιβάλλον αλλά και την οικονομία (Tsilingiridis, Sidiropoulos and Pentaliotis, 2011, Kalogirou, 2004). Συνειδητοποιούμε λοιπόν την άμεση ανάγκη να ληφθούν μέτρα για μετρίαση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο νησί. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει αρχικά να συνειδητοποιήσουμε το μέγεθος του προβλήματος που υπάρχει στο νησί, και συγκεκριμένα στην Λευκωσία ως αστικό κέντρο του νησιού, και τι ποσότητες αέριων ρύπων εκπέμπονται, έτσι ώστε να υπάρξει συνεχής βελτίωση στην ποιότητα του αέρα με διάρκεια στον χρόνο (Tsilingiridis, Sidiropoulos and Pentaliotis, 2011, Kalogirou, 2004). Θα πρέπει λοιπόν να βρεθεί λύση κάλυψης των ενεργειακών μας αναγκών με τέτοιο τρόπο ώστε να μην προκληθεί επιδείνωση στον αέρα της ατμόσφαιρας με σκοπό την επίτευξη των στόχων της Ε.Ε. για το 2030 και εν συνεχεία για το 2050 (Georgiou, Polatidis and Haralambopoulos, 2012).

Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) για κάλυψη των αναγκών μας αλλά και για μείωση των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα, έχει φανεί πως είναι η ιδανική λύση αφού είναι άμεσα διαθέσιμες, ανανεώσιμες και δεν ρυπαίνουν (Kalogirou, 2004). Στην Κύπρο χρησιμοποιώντας ΑΠΕ με την αξιοποίηση τοπικών πόρων, αφού το νησί δεν έχει διασυνδέσεις με δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας γειτονικών χωρών, μπορούν να προσφέρουν εναλλακτική λύση για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού (Zachariadis and Hadjikyriakou, 2016). Η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια και η ενέργεια από βιομάζα έχουν ήδη εφαρμοστεί παγκόσμια (Su, Kao and Huang, 2012). Οι τεχνολογίες αυτές στο νησί, είχαν συνολική εγκατεστημένη χωρητικότητα στο τέλος του 2015 περίπου 232MW και πρόσφεραν περίπου 8% στο σύνολο της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας (Zachariadis and Hadjikyriakou). Με την αύξηση της χρήσης ΑΠΕ π.χ. αιολική και ανανεώσιμα καύσιμα για τις μεταφορές π.χ. βιοκαύσιμα οδηγούν σε μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και συνεπώς της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2016). Έτσι δεν θα επιβαρύνεται η υγεία μας, το περιβάλλον αλλά και τα ιστορικά μνημεία πολιτισμού. Επιπλέον οι ΑΠΕ οδηγούν στην δημιουργία νέων θέσεων εργασίας λόγω ανάγκης εξειδικευμένου προσωπικού για χειρισμό των νέων συστημάτων π.χ. για χειρισμό του ηλιακού συλλέκτη (Kalogirou, 2004).

Για την μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Κύπρο ιδανική λύση είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακή ενέργεια, όπου οι μέρες ηλιοφάνειας ξεπερνούν τις 300 ημέρες σε ένα έτος. Έτσι με την χρήση PV η ηλιακή ενέργεια μετατρέπεται άμεσα σε ηλεκτρική. Σημαντικό να επισημάνουμε ότι το PV μπορεί να παράγει ηλεκτρική ενέργεια και σε βροχερές μέρες από την αντανάκλαση του ηλιακού φωτός (Hermerschmidt et al., 2013, Psomopoulos, 2013, Zachariadis and Hadjikyriakou, 2016). Με την μείωση του κόστους τους και την συνεχιζόμενη παραγωγή ηλεκτρισμού από PV, τα PV θα τεθούν ως αναγκαία στην παραγωγή ενέργειας. Με τα κατάλληλα κίνητρα θα αποτελέσουν λύση στις επιχειρήσεις, βιομηχανίες για την παραγωγή ενέργειας. Μέχρι το 2025 η ηλεκτρική ενέργεια PV αναμένεται να είναι πιο οικονομική από την ηλεκτρική ενέργεια ορυκτών καυσίμων. Μπορούν να συμβάλουν στο να έχουμε ένα μέλλον με καθαρότερο περιβάλλον και να βοηθήσουν στην οικονομική και κοινωνική ανάκαμψη ανοίγοντας νέες θέσεις εργασίας (Poullikkas, 2009, Maxoulis^a and Kalogirou^b 2008, Demirbas, 2007).

Με την πάροδο του χρόνου έχει φανεί πως για να μπορέσουμε να έχουμε ένα καλύτερο περιβάλλον με μειωμένους αέριους ρύπους, εκτός από τους αρμόδιες υπηρεσίες που είναι υπεύθυνες για την μέτρηση και τον έλεγχο εκπομπής τους, καθοριστικό ρόλο παίζει και ο κάθε ένας από εμάς μέσω των καθημερινών δραστηριοτήτων του αλλά και ενεργειών του. Κάθε πολίτης έχει χρέος να συμμετέχει στις συγκεντρώσεις που αφορούν στην λήψη αποφάσεων όσον αφορά αλλαγές προς βελτίωση της ποιότητας του αέρα αφού αυτός είναι ο άμεσα επηρεαζόμενος και η ίδια του η υγεία. Αλλάζοντας καθημερινές συνήθειες μας, όπως χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς ή περπάτημα αντί ιδιωτικού αυτοκινήτου συμβάλλει στην μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος αλλά και στην βελτίωση της ίδιας του της υγείας (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, 2018, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2016). Η χρήση των αυτοκινήτων μας θα μπορούσε να γίνεται αφού έχουν γίνει οι κατάλληλες αλλαγές στα φίλτρα τους για να μην ρυπαίνουν, διαφορετικά το κράτος να έχει την δυνατότητα να επιβάλλει φόρο (EUR-Lex, 2019, Maxoulis^a and Kalogirou^b 2008). Ακόμη και στο σπίτι να γίνεται χρήση βερνικιών με βάση το νερό, οικολογικών προϊόντων και να κάνουμε ανακύκλωση (EUR-Lex, 2019). Με αυτές τις αλλαγές, υπολογίζεται ότι περισσότεροι από 400.000 άνθρωποι σε ένα χρόνο δεν θα χάσουν την ζωή τους λόγω επιπτώσεων από τη ρύπανση (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014). Με την συνεργασία, τις επενδύσεις στις πράσινες τεχνολογίες και στις υποδομές, και με τις προαναφερθείσες αλλαγές στον τρόπο ζωής μας μπορούμε να φτιάξουμε ένα καλύτερο αύριο για τα παιδιά μας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Achilleos, S., Evans, J.S., Yiallourous, P.K., Kleanthous, S., Schwartz, J. and Koutrakis, P. (2014), «PM10 concentration levels at an urban and background site in Cyprus: The impact of urban sources and dust storms», *Journal of the Air & Waste Management Association, Taylor and Francis*, 64 (12), pp. 1352-1360, DOI: 10.1080/10962247.2014.923061.

Aiello, F., Grande, F., Sticozzi, C. and Valacchi, G. (2015), «Outdoor Air Pollutants», in: Roberts S., Kehrer J. and Klotz LO. (eds.), *Studies on Experimental Toxicology and Pharmacology*, Switzerland: Springer, pp. 303-321, DOI: 10.1007/978-3-319-19096-9.

Akhtar, R. and Palagiano, C. (2018), «Climate Change and Air Pollution: An Introduction», in Akhtar, R. and Palagiano, C. (eds.), *Climate Change and Air Pollution*, Springer, pp. 3 – 8, DOI 10.1007/978-3-319-61346-8.

Alejo, D., Morales, M.C., Torre, J.B., Grau, R., Bencs, L., Grieken, R.V., Espen, P.V., Sosa, D. and Nuñez, V. (2012), «Seasonal Trends of Atmospheric Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide over North Santa Clara, Cuba», *Environmental Monitoring and Assessment, Springer*, 185 (7), pp. 6023–6033, DOI 10.1007/s10661-012-3003-4.

Andersen, S.O., Halberstadt, M.L. and Borgford-Parnell, N. (2013), «Stratospheric Ozone, Global Warming, and the Principle of Unintended Consequences—An Ongoing Science and Policy Success Story», *Journal of the Air & Waste Management Association, Taylor and Francis*, 63 (6), pp. 607-647, DOI: 10.1080/10962247.2013.791349.

Andriotis, K. (2010), «Tourism in Crete: A Form of Modernisation», *Current Issues in Tourism*, 6 (1), pp. 23-53.

Bachtiar^{a,*}, V.S., Raharjo^a, S., Ruslinda^a, Y., Hayati^a, F. and Komala^a, D.R. (2015), «Mapping of Ozone Gas (O₃) Concentrations in Padang City», *The 5th International Conference of Euro Asia Civil Engineering Forum (EACEF-5), Procedia Engineering, Elsevier*, Volume: 125, pp. 291 – 297.

Bahadori, A. (2013), «Air Pollution Control», in Bahadori, A. (eds.), *Pollution Control in Oil, Gas and Chemical Plants*, Switzerland: Springer, pp. 1-117, DOI 10.1007/978-3-319-01234-6.

Battista^{a,*}, G. (2017), «Analysis of the Air Pollution Sources in the city of Rome (Italy)», *72nd Conference of the Italian Thermal Machines Engineering Association, ATI2017*, 6–8 September 2017, Lecce, Italy, *Energy Procedia, Elsevier*, Volume: 126, pp. 392-397.

Bruggeman, A., Zoumidis, C., Pashiardis, S., Hadjinicolaou, P., Lange, M. et al. (2011), «Effect of Climate Variability and Climate Change on Crop Production and Water Resources in Cyprus», Πανεπιστήμιο Κύπρου,

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.458.4104&rep=rep1&type=pdf>, [June, 2011].

Buthelezi, S.A. and Davies, T.C. (2015), «Carbon Monoxide (CO), Ozone (O₃) and Nitrogen Dioxide (NO₂) Exposure from Vehicular Transportation and other Industrial Activities in the Vicinity of Umlazi Township, South of Durban, KwaZulu-Natal Province, South Africa», *Transactions of the Royal Society of South Africa, Taylor and Francis*, 70 (3), pp. 277-283, DOI: 10.1080/0035919X.2015.1046972.

Chen ^a, X., Shao ^b, S., Tian ^b, Z., Xie ^c, Z. and Yin ^d, P. (2016), «Impacts of air pollution and its spatial spillover effect on public health based on China's big data sample», *Journal of Cleaner Production*, Elsevier, 142 (2), pp. 915-925.

Chiodi ^{a,b}, A., Gargiulo ^{a,b,c}, M., Rogan ^{a,b}, F., Deane ^{a,b}, J.P., Lavigne ^{a,b,d}, D., Rout ^{a,b}, U.K. and Gallachóir ^{a,b}, B.P. (2013), «Modelling the Impacts of Challenging 2050 European Climate Mitigation Targets on Ireland's Energy System», *Elsevier*, Volume: 53, pp. 169 – 189.

Chow, J.C., Watson, J.G., Shah, J.J., Klang, C.S., Loh, C., Lev-On, M., Lents, J.M., Mollna, M.J. and Mollna, L.T. (2012), «Megacities and Atmospheric Pollution», *Journal of the Air & Waste Management Association, Taylor and Francis*, 54 (10), pp. 1226-1235.

Delipetrou, P., Makhzoumi, J., Dimopoulos, P. and Georghiou, K. (2008), «Cyprus», in Vogiatzakis, I., Pungetti, G. and Mannion, A.M. (eds.), *Mediterranean Island Landscapes*, Chapter: 9, Springer, pp. 170-203.

Demirbas, M.F. (2007), «Electricity Production using Solar Energy», *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, Taylor and Francis*, 29 (6), pp: 563-569, DOI: 10.1080/009083190957685.

Elsgaard, L., Børgesen, C.D., Olesen, J.E., Siebert, S., Ewert, F., Peltonen-Sainio, P., Rötter, R.P. and Skjelvåg, A.O. (2012), «Shifts in Comparative Advantages for Maize, Oat and Wheat Cropping under Climate Change in Europe», *Food Additives and Contaminants: Part A*, 29 (10), pp. 1514-1526.

Ergin ^{a,*}, M., Caliskanturk ^b, M., Senat ^c, A., Akturk ^a, O. and Erel ^c, O. (2016), «Disulfide Stress in Carbon Monoxide Poisoning», *Clinical Biochemistry, Elsevier*, 49 (16-17), pp. 1243-1247.

Escarela, G. (2012), «Extreme Value Modeling for the Analysis and Prediction of Time Series of Extreme Tropospheric Ozone Levels: A Case Study», *Journal of the Air & Waste Management Association, Taylor and Francis*, 62 (6), pp. 651-661, DOI: 10.1080/10962247.2012.665414.

Fabian, P. and Dameris, M. (2014), «Ozone in the atmosphere», Basic principles, natural and human impacts, Springer, DOI 10.1007/978-3-642-54099-8.

Famoso^a, F., Lanzafame^a, R., Monforte^a, P., Oliveri^b, C. and Scandura^{a*}, P.F. (2015), «Air Quality Data for Catania: Analysis and Investigation Casestudy 2012-2013», 69th Conference of the Italian Thermal Engineering Association, ATI 2014, Energy Procedia, *Elsevier*, Volume: 81, pp. 644-654.

Fard^a, R.F., Mahvi^{b,c,d,*}, A.H., Mahdinia^a, M. and Dehabadi^a, M. (2018), «Data on Emerging Sulfur Dioxide in the Emission of Natural Gas Heater in Winter», *Data in Brief, Elsevier*, Volume: 20, pp. 1764-1768.

Favarato, G., Anderson, H.R., Atkinson, R., Fuller, G., Mills, I. and Walton, H. (2014), «Traffic-Related Pollution and Asthma Prevalence in Children. Quantification of Associations with Nitrogen Dioxide», *Air Qual Atmos Health, Springer*, 7 (4), pp. 459–466, DOI 10.1007/s11869-014-0265-8.

Fragkos, P., Tasios, N., Paroussos, L., Capros, P. and Tsani, S. (2016), «Energy system impacts and policy implications of the European Intended Nationally Determined Contribution and low-carbon pathway to 2050», *Energy Policy, Elsevier*, Volume: 100, pp. 216-226.

García¹, M.A., Sánchez¹, M.L., Ríos¹, A., Pérez¹, I.A., Pardo¹, N. and Fernández-Duque¹, B. (2018), «Analysis of PM10 and PM2.5 Concentrations in an Urban Atmosphere in Northern Spain», *Archives of Environmental Contamination and Toxicology, Springer*, 76 (2), pp. 331–345.

Georgiou, A., Polatidis, H. and Haralambopoulos, D. (2012), «Wind energy resource assessment and development: Decision analysis for site evaluation and application», *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, Taylor and Francis*, 34 (19), pp. 1759-1767, DOI: 10.1080/15567036.2011.559521.

Giannadaki^{a,*}, D., Giannakis^a, E., Pozzer^b, A. and Lelieveld^{a,b}, J. (2017), «Estimating Health and Economic Benefits of Reductions in Air Pollution from Agriculture», *Science of the Total Environment, Elsevier*, Volumes: 622–623, pp. 1304-1316.

Giannakis^{a,*}, E., Kushta^a, J., Giannadaki^a, D., Georgiou^a, G.K., Bruggeman^a, A. and Lelieveld^{a,b}, J. (2019), «Exploring the Economy-Wide Effects of Agriculture on Air Quality and Health: Evidence from Europe», *Science of the Total Environment, Elsevier*, Volume: 663, pp. 889–900.

Granados, J.A.T. and Carpintero, O. (2013), «Economic Aspects of Climate Change», *Journal of Crop Improvement*, 27 (6), pp. 693-734.

Gu^{a,b,**}, B., Jia^{c,d}, R., Gu^{d,e}, A., Zhou^f, H. and Kang^{g,*}, Z. (2018), «Inorganics-Polyaniline Composite as a high-performance adsorbent of NO₂ from flue gas», *Journal of Alloys and Compounds, Elsevier*, Volume: 766, pp. 1024-1029.

Hermerschmidt, F., Pouloupatis, P.D., Partasides, G., Lizides, A., Hadjiyiannakou, S. and Choulis, S.A. (2013), «Beyond Solar Radiation Management – the Strategic Role of Low-Cost

Photovoltaics in Solar Energy Production», *International Journal of Sustainable Energy, Taylor and Francis*, 34 (3-4), pp. 211-220, DOI: 10.1080/14786451.2013.854244.

Hollo, E.J. (2011), «Climate Change and the Law», General Reports of the XVIIIth Congress of the International Academy of Comparative Law, in Hollo, E., Kulovesi, K. and Mehling, M. (eds), *Climate Change and the Law*, Chapter: 11, Washington : Springer, pp. 229-272.

Hu, H., Yang, Q., Lu, X., Wang, W., Wang, S. and Fan, M. (2010), «**Air Pollution and Control in Different Areas of China**», *Critical Reviews in Environmental Science and Technology, Taylor and Francis*, 40 (6), pp. 452-518, DOI: 10.1080/10643380802451946.

Ierodiakonou, D., Zanobetti, A., Coull, B.A., Melly, S., Postma, D.S., Boezen, H.M., Vonk, J.M., Williams, P.V., Shapiro, G.G., McKone, E.F., Hallstrand, T.S., Koenig, J.Q., Schildcrout, J.S., Lumley, T., Fuhlbrigge, A.N., Koutrakis, P., Schwartz, J., Weiss, S.T. and Gold, D.R. (2015), «Ambient air pollution, lung function, and airway responsiveness in asthmatic children», *Journal of Allergy and Clinical Immunology, Elsevier*, 137 (2), pp. 390-399.

Jana^{1,2*}, P.K., Goswami³, S. and Midya, S.K. (2012), «Relation between Tropospheric and Stratospheric Ozone at Thumba (8.5°N, 77°E) and Bangalore (13°N, 77.5°E), India and its Effect on Environment», *Indian Journal of Physics, Springer*, 86 (9), pp. 769–775, DOI: 10.1007/s12648-012-0138-7.

Kalender, S.S. and Alkan, G.B. (2018), «Air Pollution», *Handbook of Environmental Materials Management*, Springer, pp. 1–18.

Kalogirou, S.A. (2004), «Environmental Benefits of Domestic Solar Energy Systems», *Energy Conversion and Management, Elsevier*, 45 (18 – 19), pp. 3075-3092.

Katircioglu, S.T., Feridun, M. and Kilinc, C. (2014), «Estimating Tourism-Induced Energy Consumption and CO2 Emissions: The Case of Cyprus», *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 29, DOI: 10.1016/j.rser.2013.09.004, pp. 634–640.

Kaygusuz, K. (2009), «Environmental impacts of the solar energy systems», *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, Taylor and Francis*, 31 (15), pp. 1376-1386, DOI: 10.1080/15567030802089664.

Kennes, C and Veiga, M.C. (2013), «Introduction to Air Pollution», *Air Pollution Prevention and Control: Bioreactors and Bioenergy, First Edition*, United Kingdom: Wiley, pp: 1-17.

Kleanthous ^a, S., Vrekoussis ^b, M., Mihalopoulos ^{b,c}, N., Kalabokas ^d, P. and Lelieveld ^{b,e}, J. (2014), «On the temporal and spatial variation of ozone in Cyprus», *Science of The Total Environment, Elsevier*, Volumes: 476–477, pp. 677-687.

Knopf^a, B., Nahmmacher^b, P. and Schmid^b, E. (2015), «The European Renewable Energy Target for 2030 – An Impact Assessment of the Electricity Sector», *Energy Policy, Elsevier*, Volume: 85, pp. 50-60.

Kourgialas, N.N. and Karatzas, G.P (2014), «Groundwater Contamination Risk Assessment in Crete, Greece, using Numerical Tools within a GIS Framework», *Hydrological Sciences Journal*, 60 (1), p.p. 111-132.

Kuklinska¹, K., Wolska, L. and Namiesnik, J. (2015), «Air quality policy in the U.S. and the EU – a review», *Atmospheric Pollution Research, Elsevier*, 6 (1), pp. 129-137.

Kushta¹, J., Georgiou¹, G.K., Proestos¹, Y., Christoudias², T., Thunis³, P., Savvides⁴, C., Papadopoulos⁴, C. and Lelieveld^{1,5}, J. (2018), «Evaluation of EU Air Quality Standards Through Modeling and the Fairmode Benchmarking Methodology», *Air Quality, Atmosphere and Health, Springer*, 12 (1), pp. 73–86.

Kushta^{a*}, J., Georgiou^a, G.K., Proestos^a, Y., Christoudias^b, T. and Lelieveld^{a,c}, J. (2018), «Modelling study of the atmospheric composition over Cyprus», *Atmospheric Pollution Research, Elsevier*, 9 (2), pp. 257-269.

Livingston, R.A. (2013), «The Effects of Air Pollution on the Built Environment Air Pollution Reviews, Volume 2», *Studies in Conservation, Taylor and Francis*, 51 (3), pp. 231-232, DOI: 10.1179/sic.2006.51.3.231.

Loughlin, D.H., Kaufman, K.R., Lenox, C.S. and Hubbell, B.J. (2015), «Analysis of Alternative Pathways for Reducing Nitrogen Oxide Emissions», *Journal of the Air & Waste Management Association, Taylor and Francis*, 65 (9), pp. 1083-1093.

Mabahwi, N.A.B., Leh, O.L.H. and Omar, D. (2014), «Quality of Life in the Built & Natural Environment», *AicQoL2014Kota Kinabalu AMER International Conference on Quality of LifeThe Pacific Sutera Hotel, Sutera Harbour, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia 4-5 January 2014, Human Health and Wellbeing: Human health effect of air Pollution, Nurul Ashikin Bte Mabahwi et al. / Procedia - Social and Behavioral Sciences, Elsevier*, Volume: 153, pp. 221 – 229.

Maxoulis^a, C.N. and Kalogirou^b, S.A. (2008), «Cyprus Energy Policy: The Road to the 2006 World Renewable Energy Congress Trophy», *Renewable Energy, Elsevier*, 33 (3), pp. 355-365.

Meyer^a, M., Schröder^a, W., Nickel^a, S., Leblond^b, S., Lindroos^c, A.J., Mohr^d, K., Poikolainen^e, J., Santamaria^f, J.M., Skudnik^g, M., Thöni^h, L., Beudert^l, B., Dieffenbach-Fries^j, H., Schulte-Bisping^k, H. and Zechmeister^l, H.G. (2015), «Relevance of Canopy Drip for the Accumulation of Nitrogen in Moss used as Biomonitors for Atmospheric Nitrogen Deposition in Europe», *Science of the Total Environment, Elsevier*, Volume: 538, pp. 600-610.

Miller, G.T. (1999), «Η Αύξηση της Παγκόσμιας Θερμοκρασίας και η Απώλεια του Όζοντος», *Βιώνοντας στο περιβάλλον II προβλήματα περιβαλλοντικών συστημάτων 9^η έκδοση*, Αθήνα: Ίων, σελ. 101-109.

Mimura, N., Nurse, L., McLean, R.F., Agard, J., Briguglio, L., Lefale, P., Payet, R. and Sem, G. (2013), «Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability IPCC», chapter: 16, Small Islands, pp. 687-716, www.Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability-IPCC.com, [15/04/2013].

Mizsey, P., Delgado, L. and Benko, T. (2009), «Comparison of Environmental Impact and External Cost Assessment Methods», *The International Journal of Life Cycle Assessment Springer-Verlag*, 14 (7), pp. 665–675, DOI 10.1007/s11367-009-0098-0.

Mishra, A.K., Singh, V.P. and Jain, S.K. (2010), «Impact of Global Warming and Climate Change on Social Development», *Journal of Comparative Social Welfare*, 26 (2-3), pp. 239-260.

Molina, M.J. and Molina, L.T. (2012), «Megacities and Atmospheric Pollution», *Journal of the Air & Waste Management Association, Taylor and Francis*, 54 (6), pp. 644-680, DOI: 10.1080/10473289.2004.10470936.

Moustris, K.P., Proias, G.T., Larissi, I.K., Nastos, P.T., Koukouletsos, K.V. and Paliatsos, A.G. (2015), «Health Impacts due to Particulate Air Pollution in Volos City, Greece», *Journal of Environmental Science and Health, Part A, Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering, Taylor and Francis*, 51 (1), pp. 15-20, DOI: 10.1080/10934529.2015.1079099.

Muangrat, W., Wongwiriyan, W., Yordsri, V., Chobsilp, T., Inpaeng, S., Issro, C., Domanov, O., Ayala, P., Pichler, T. and Shi*, L. (2018), «Unravel the Active Site in Nitrogen-Doped Double-Walled Carbon Nanotubes for Nitrogen Dioxide Gas Sensor», *Wiley*, 215 (13), pp. 1-6, DOI: 10.1002/pssa.201800004.

Mukherjee, A., Agrawal, S.B. and Agrawal, M. (2018), «Intra-urban variability of ozone in a tropical city—characterization of local and regional sources and major influencing factors», *Air Quality, Atmosphere & Health, Springer*, 11 (8), pp. 965–977.

Nagl*, S., Fürsch, M., Paulus, M., Richter, J., Trüby, J. and Lindenberger, D. (2011), «Energy Policy Scenarios to Reach Challenging Climate Protection Targets in the German Electricity Sector until 2050», *Elsevier*, Volume: 19, pp. 185 – 192.

Oduber ^a, F., Calvo ^a, A.I., Blanco-Alegre ^a, C., Castro ^a, A., Vega-Maray ^b, A.M., Valencia-Barrera ^b, R.M., Fernández-González ^{b,c}, D. and Fraile ^a, R. (2018), «Links between recent trends in airborne pollen concentration, meteorological parameters and air pollutants», *Agricultural and Forest Meteorology, Elsevier*, Volume: 264, pp. 16–26.

Oprea, M.M. (2009), «Air_Pollution_Onto: an Ontology for Air Pollution Analysis and Control», in IFIP International Federation for Information Processing, *Artificial Intelligence Applications and Innovations III*, Eds. Iliadis, L., Vlahavas, I., Bramer, M., Boston: *Springer*, Volume: 296, pp. 135-143.

Park, K. and Rhee*, T.S. (2015), «Source Characterization of Carbon Monoxide and Ozone over the Northwestern Pacific in Summer 2012» *Atmospheric Environment*, *Elsevier*, Volume: 111, pp. 151-160.

Pascal ^{a,*}, M., Corso ^a, M., Chanel ^b, O., Declercq ^a, C., Badaloni ^c, C., Cesaroni ^c, G., Henschel ^d, S., Meister ^e, K., Haluza ^f, D., Martin-Olmedo ^g, P., Medina ^a, S. and on behalf of the Aphekom group (2013), «Assessing the Public Health Impacts of Urban Air Pollution in 25 European Cities: Results of the Aphekom Project», *Science of the Total Environment*, *Elsevier*, Volume: 449, pp. 390-400.

Pautasso, M. (2011), «Observed Impacts of Climate Change on Terrestrial Birds in Europe: an overview», *Italian Journal of Zoology*, 79 (2), pp. 296-314.

Perry, A. (2009), «Will Predicted Climate Change Compromise the Sustainability of Mediterranean Tourism?», *Journal of Sustainable Tourism*, 14 (4), pp. 367-375.

Posas, P.J. (2012), «Climate Change in Sea: Learning from English Local Spatial Planning Experience», *Impact Assessment and Project Appraisal*, 29 (4), pp. 289-302.

Poullikkas, A. (2009), «Parametric Cost–Benefit Analysis for the Installation of Photovoltaic Parks in the Island of Cyprus», *Energy Policy*, *Elsevier*, Volume: 37, pp: 3673–3680, DOI: 10.1016/j.enpol.2009.04.037.

Psomopoulos, C.S. (2013), «Solar Energy: Harvesting the Sun’s Energy for Sustainable Future», J. Kauffman, K.-M. Lee (eds.), *Handbook of Sustainable Engineering*, Chapter: 56, *Springer Science + Business Media Dordrecht*, DOI: 10.1007/978-1-4020-8939-8 117.

Reedy, D., Savo, V. and McClatchey, W. (2013), «Traditional Climatic Knowledge: Orchardists' Perceptions of and Adaptation to Climate Change in the Campania Region (Southern Italy)», *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology Official Journal of the Societa Botanica Italiana*, 148 (4), pp. 699-712.

Sahu, S.K., Beig*, G. and Parkhi, N.S. (2011), «Emissions inventory of Anthropogenic PM_{2.5} and PM₁₀ in Delhi during Commonwealth Games 2010», *Atmospheric Environment*, *Elsevier*, 45 (34), pp. 6180-6190.

Shiraiwa, M., Selzle, K. and Pöschl, U. (2012), «Hazardous components and health effects of atmospheric aerosol particles: reactive oxygen species, soot, polycyclic aromatic compounds and allergenic proteins», *Free Radical Research*, *Taylor and Francis*, 46 (8), pp. 927-939, DOI: 10.3109/10715762.2012.663084.

Souza, A., Aristone, F., Arsić, M. and Kumar.U. (2017), «Evaluation of Variations in Ground-Level Ozone (O₃) Concentrations», *Ozone: Science & Engineering*, *Taylor and Francis*, 40 (3), pp. 237-247, DOI: 10.1080/01919512.2017.1398633.

- Su, M.C., Kao, N.H. and Huang, W.J. (2012), «Potential assessment of establishing a renewable energy plant in a rural agricultural area», *Journal of the Air and Waste Management Association, Taylor and Francis*, 62 (6), pp. 662-670, DOI: 10.1080/10962247.2012.665415.
- Tan ^a, Z., Lu ^{a,*}, K., Jiang ^a, M., Su ^a, R., Dong ^a, H., Zeng ^a, L., Xie ^a, S., Tan ^b, Q. and Zhang ^{a,c,*}, Y. (2018), «Exploring Ozone Pollution in Chengdu, Southwestern China: A Case Study from Radical Chemistry to O₃-VOC-NO_x Sensitivity», *Science of the Total Environment, Elsevier*, Volume: 636, pp. 775–786.
- Torres ^a, P., Ferreira ^b, J., Monteiro ^b, A., Costa ^{c,d}, S., Pereira ^a, M.C., Madureira ^c, J., Mendes ^{c,d,*}, A. and Teixeira, J.P. (2018), «Air pollution: A public health approach for Portugal», *Science of the Total Environment, Elsevier*, Volume: 643, pp. 1041–1053.
- Trenberth, K.E. (2018), «Climate Change Caused by Human Activities is Happening and it Already has Major Consequences», *Journal of Energy & Natural Resources Law, Taylor and Francis*, 36 (4), pp. 463-481, DOI: 10.1080/02646811.2018.1450895.
- Tsangari ^a, H., Paschalidou ^b, A.K., Kassomenos ^c, A.P., Vardoulakis ^d, S. and Heaviside ^d, C. (2015), «Extreme Weather and Air Pollution Effects on Cardiovascular and Respiratory Hospital Admissions in Cyprus», *Science of the Total Environment. Elsevier*, Volume: 542, pp. 247–253.
- Tsangari, H., Paschalidou, A., Vardoulakis, S., Heaviside, C., Konsoula, Z., Christou, S., Georgiou, K.E., Ioannou, K., Mesimeris, T., Kleanthous, S., Pashiardis, S., Pavlou, P., Kassomenos, P. and Yamasaki, E.N. (2015), «Human mortality in Cyprus: the role of temperature and particulate air pollution», *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*, 16 (7), pp. 1905–1913, DOI 10.1007/s10113-015-0793-2.
- Tsilingiridis, G., Sidiropoulos, C. and Pentaliotis, A. (2011), «Reduction of Air Pollutant Emissions Using Renewable Energy Sources for Power Generation in Cyprus», *Renewable Energy, Elsevier*, 36 (12), pp. 3292-3296.
- Tsiourtis, N.X. (2001), «Seawater Desalination Projects. The Cyprus Experience», *Elsevier*, 139 (1-3), pp. 139-147.
- Tymvios^{a,b,*}, F., Charalambous^a, D., Michaelides^b, S. and Lelieveld^{b,c}, J. (2017), «Intercomparison of Boundary Layer Parameterizations for Summer Conditions in the Eastern Mediterranean Island of Cyprus Using the WRF - ARW Model», *Atmospheric Research, Elsevier*, Volume: 208, pp. 45–59.
- Vandermeiren, K., Harmens, H., Mills, G. and Temmerman, L. (2009), «Impacts of Ground-Level Ozone on Crop Production in a Changing Climate», in Singh, S.N. (eds.), *Climate Change and Crops*, Environmental Science and Engineering, Springer, pp. 213-243, DOI: 10.1007/978-3-540-88246-6.

Vardoulakis¹, S., Kettle², R., Cosford³, P., Lincoln⁴, P., Holgate⁵, S., Grigg⁶, J., Kelly⁷, F. and Pencheon, F. (2018), «Local action on outdoor air pollution to improve public health», *International Journal of Public Health, Springer*, 63 (5), pp. 557–565.

Vogler, J. (2013), «Changing conceptions of climate and energy security in Europe», *Environmental Politics, Taylor and Francis*, 22 (4), pp. 627-645, DOI:10.1080/09644016.2013.806634.

Waldock, J., Parham, P.E., Lelieveld, J. and Christophides, G.K. (2014), «Climate and Human Health: The Impact of Climate Change on Vector-Borne Diseases, Paphos, Cyprus (17–19 October 2012)», *Pathogens and Global Health*, 107 (8), pp. 387-392.

Wang*, J., Hu, Z., Chen, Y., Chen, Z. and Xu, S. (2013), «Contamination Characteristics and Possible Sources of PM10 and PM2.5 in Different Functional Areas of Shanghai, China», *Atmospheric Environment, Elsevier*, Volume: 68, pp. 221-229.

Wu, J., Wen, C., Yi, L. and Wang, W. (2014), «The Emission Inventory of Atmospheric Industrial Pollution Sources of the Five Cities in Zhejiang Province», *Chinese Journal of Population Resources and Environment, Taylor and Francis*, 12 (2), pp. 185-188, DOI: 10.1080/10042857.2014.886804.

Zachariadis, T. and Hadjikyriakou, C. (2016), «Chapter 2 state of the art of power generation in Cyprus», *Social Costs and Benefits of Renewable Electricity Generation in Cyprus, Springer*, pp. 7-16, DOI: 10.1007/978-3-319-31535-5_2.

Zissimos^a, A.M., Cohen^b, D.R. and Christoforou^a, I.C. (2017), «Land use Influences on Soil Geochemistry in Lefkosia (Nicosia) Cyprus», *Journal of Geochemical Exploration, Elsevier*, Volume: 187, pp. 6–20.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Ζαχαριάδης, Θ. (2012), «Climate Change in Cyprus: Impacts and Adaptation Measures», *Department of Environmental Science and Technology*, 6 (1), pp. 21-37.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ (35)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Αντωνοκάκη, Θ., Αριανούτσου, Μ., Ασημακόπουλος, Δ., Ασκοπούλου, Μ., Γιαννακόπουλος, Χ., Γιαννόπουλος, Γ., Δαμίγος, Δ., Ζέρβας, Γ., Ζερεφός, Χ., Κάπρος, Π., Καραμάνος, Α., Καψωμενάκης, Ι., Κοκκώσης, Χ., Κοντογιάννη, Α., Κόρκα, Ε., Μανούση, Β., Μαυρογένης, Σ., Μητσάκης, Ε., Νάστης, Α., Νάστος, Π., Νικολοπούλου-Σταμάτη, Π., Ξεπαπαδέας, Α., Παπαϊωάννου, Μ., Παπακωνσταντίνου, Κ., Παπανδρέου, Α., Παπανικολάου, Δ., Παπουτσόγλου, Σ., Παρτισιβεβέλου, Σ., Πούλου, Α., Σανταμούρης, Μ., Σαμπεθάι, Ι., Σαρτζετάκης, Ε., Σκουληκάρης, Χ., Σκούρτος, Μ., Σπυροπούλου, Σ., Στάμος, Η., Σταυράκη, Β., Στουρνάρας, Γ., Τσάλτας, Γ., Τσιαούση, Β., Τσίμα, Μ., Τουρκολιάς, Χ., Φύλλας, Ν. και Χριστοπούλου, Α. (2015),

«Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή», www.Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.com, [15/10/2015].

Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας (n.d.), «Προσαρμογή στις Κλιματικές Αλλαγές», www.Προσαρμογή στις Κλιματικές Αλλαγές.com, [n.d.], [06/06/2012].

ΕΕ (2005), «Θεματική στρατηγική για την ατμοσφαιρική ρύπανση», <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM%3A128159#->, [01/12/2005].

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2019), «EUR-Lex - 32006L0001 - EL - EUR-Lex - europa.eu», Επίσημη Εφημερίδα C 77/2019 - EUR-Lex - europa.eu, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2019:077:FULL&from=NL>, [01/03/2019].

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2006), «EUR-Lex - 32006L0001 - EL - EUR-Lex - europa.eu», <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R0166&from=EN>, [04/02/2006].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018), «Ευρωπαϊκή Επιτροπή Βρυξέλλες, 28.11.2018 COM(2018) 773 final»,

Καθαρός πλανήτης για όλους Ένα ευρωπαϊκό, στρατηγικό, μακρόπνοο όραμα για μια ευημερούσα, σύγχρονη, ανταγωνιστική και κλιματικά ουδέτερη οικονομία, [www. Ευρωπαϊκή Επιτροπή Βρυξέλλες, 28.11.2018 COM\(2018\) 773 final.com](http://www.Ευρωπαϊκή Επιτροπή Βρυξέλλες, 28.11.2018 COM(2018) 773 final.com), [28/11/2018].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017), «Ευρωπαϊκή Επιτροπή Βρυξέλλες, 3.2.2017 SWD(2017) 63 final», <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/EL/COM-2017-63-F1-EL-MAIN-PART-1.PDF>, [03/02/2017].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2015), «Ευρωπαϊκή Επιτροπή – βασικά στοιχεία – Ατμοσφαιρική ρύπανση και ποιότητα του αέρα στην ΕΕ», http://ec.europa.eu/environment/basics/health-wellbeing/air-pollution/index_el.htm, [14/10/2015].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2014), «Καθαρότερος Αέρας Καλύτερη Υγεία- Νο:52», Περιοδικό της Γενικής Διεύθυνσης Περιβάλλοντος, http://ec.europa.eu/environment/news/efe/archives/index_el.htm, [Ιούνιος 2014].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2013), «Ένα Πλαίσιο για την Κλιματική και Ενεργειακή Πολιτική του 2030», https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/climate-action/moving-climate-action-several-gears_el, [01/06/2013].

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, ΕΟΠ (2017), «Ατμοσφαιρική Ρύπανση», <https://www.eea.europa.eu/el/themes/air/intro>, [09/10/2017].

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, ΕΟΠ (2016), «Αλλαγή του Κλίματος», <http://www.eea.europa.eu/el/themes/climate/intro>, [24/02/2016].

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, ΕΟΠ, (2016), «Κάθε ανάσα που παίρνουμε», <https://www.eea.europa.eu/el/simata-eop-2010/simata-2013/arthra/kathe-anasa-roy-pairnoyme>, [03/06/2016].

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, (2018), «Κλιματική αλλαγή: Το Συμβούλιο εγκρίνει συμπεράσματα», <https://www.consilium.europa.eu/el/press/press-releases/2018/10/09/climate-change-council-adopts-conclusions>, [09/10/2018].

Μιχαηλίδης, Σ., Ρετάλης, Α., Παρώνης, Δ., Κωνσταντινίδης, Π. και Κλεάνθους, Σ. (2006), «Σύστημα Παρακολούθησης Αεροσωματιδιακής Ρύπανσης σε Σχεδόν Πραγματικό Χρόνο», <http://www2.cs.ucy.ac.cy/projects/aeras/Paradoteo4.pdf>, [Ιούνιος 2006].

Στατιστική Υπηρεσία (2015), «Απογραφή Πληθυσμού 2011», Γενικά Δημογραφικά Χαρακτηριστικά, Μετανάστευση και Εργατικό Δυναμικό, Τόμος Ι, [http://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/All/3D52D8F17C418CFAC2257EEA00346671/\\$file/POPULATION_CENSUS-2011_VolI-EL-261015.pdf?OpenElement](http://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/All/3D52D8F17C418CFAC2257EEA00346671/$file/POPULATION_CENSUS-2011_VolI-EL-261015.pdf?OpenElement), [Οκτώβριος 2015].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (2019), «Επιπτώσεις στην Υγεία | Ποιότητα Αέρα στην Κύπρο», <https://www.airquality.dli.mlsi.gov.cy/el/health-effects>, [03/05/2019].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (2019), «Ποιότητα Ατμοσφαιρικού Αέρα», http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/pagema_gr/pagema_gr?OpenDocument, [06/03/2019].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (2019), «Ποιότητα Ατμοσφαιρικού Αέρα», Ατμοσφαιρική Ρύπανση, <https://www.airquality.dli.mlsi.gov.cy/el/air-pollution>, [26/02/2019].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (2019), «Ποιότητα Ατμοσφαιρικού Αέρα», http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/pagema_gr/pagema_gr?OpenDocument, [26/02/2019].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (2018), «Ημερήσιες Μετρήσεις Αιωρούμενων Σωματιδίων στην Ατμόσφαιρα (Ιστορικά Στοιχεία)», Κλάδος Ποιότητας Αέρα και Στρατηγικού Σχεδιασμού του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, https://data.gov.cy/search/field_topic/%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD-37/og_group_ref/181/type/dataset?sort_by=changed, [07/11/2018].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας – Τμήμα Περιβάλλοντος (2017), «Μητρώο Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων της Κύπρου», <http://www.prtr.dli.mlsi.gov.cy/prtr/iweb.nsf/WebContentDocsByID/ID-319B741009DC0D52C225772100358C73>, [07/06/2010].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, (2018), «Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα στην Κύπρο (Μάιος 2018)», http://www.airquality.gov.cy/sites/default/files/2019-03/National%20Air%20Quality%20Action%20Plan%20for%20the%20Improvement%20of%20the%20Air%20Quality%20in%20Cyprus%202018_3.pdf, [Μάιος 2018].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, (2018), «Ετήσια Τεχνική Έκθεση Ποιότητας του Αέρα 2016», http://www.airquality.gov.cy//sites/default/files/2018-11/Etisia%20texniki%20ekthesi%202016_20180803.pdf, [Σεπτέμβριος 2018].

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας- Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, (2008), «Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα στην Κύπρο (Φεβρουάριος 2008)», http://www.airquality.gov.cy//sites/default/files/2019-01/National_Action_Plan_for_the_Improvement_of_Ambient_Air_Quality_in_Cyprus%20%281%29.pdf, [Φεβρουάριος 2008].

Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος (2013), «Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Διαχειριστική Αρχή Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2013», [www.Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Διαχειριστική Αρχή Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2013.com](http://www.Αγροτικής_Ανάπτυξης_και_Περιβάλλοντος_Ανάλυση_Υφιστάμενης_Κατάστασης_Διαχειριστική_Αρχή_Προγράμματος_Αγροτικής_Ανάπτυξης_2013.com), [2013].

Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος (2015), «Cyprus Rural Development Programme 2014- 2020 / Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης 2014- 2020», [http://www.moa.gov.cy/moa/agriculture.nsf/All/25FBF853A8DB355BC2257F79004639C9/\\$file/2.PROGRAMMA%20AGROTIKIS%20ANAPTIKISIS%202014-2020.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/agriculture.nsf/All/25FBF853A8DB355BC2257F79004639C9/$file/2.PROGRAMMA%20AGROTIKIS%20ANAPTIKISIS%202014-2020.pdf), [16/11/2015].

Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος (2016), «Δίκτυο Γεωργικής Λογιστικής Πληροφόρησης (ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π.)», [www.Δίκτυο Γεωργικής Λογιστικής Πληροφόρησης ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π.com](http://www.Δίκτυο_Γεωργικής_Λογιστικής_Πληροφόρησης_ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π.com), [26/04/2016].

Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος (2015), «Η Εθνική Στρατηγική Ανάπτυξης με Χαμηλές Εκπομπές της Κύπρου», [http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/All/2BCB63425CF2488FC225802F002FD0DB/\\$file/150114_cyprus_v12_clean_EL.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/All/2BCB63425CF2488FC225802F002FD0DB/$file/150114_cyprus_v12_clean_EL.pdf), [Ιανουάριος 2015].

Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού (2017), «(νοχ) στην ατμόσφαιρα - Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας», [http://www.mcit.gov.cy/mcit/hydrocarbon.nsf/All/DC0683EEF7A13D2BC2257F5A003AC12F/\\$file/2017_10_09_Air%20Pollution%20Model_Vasilikos%20Area_Final.pdf](http://www.mcit.gov.cy/mcit/hydrocarbon.nsf/All/DC0683EEF7A13D2BC2257F5A003AC12F/$file/2017_10_09_Air%20Pollution%20Model_Vasilikos%20Area_Final.pdf), [09/10/2017].

Υπουργείο Εξωτερικών Πρεσβεία της Κυπριακής Δημοκρατίας στη Στοκχόλμη, (2018), «Γεωγραφία / Κλίμα», http://www.mfa.gov.cy/mfa/embassies/embassy_stockholm.nsf/ecsw08_gr/ecsw08_gr?OpenDocument, [20/07/2018].

Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, ΥΕΠΚΑ (2017), «Ετήσια Τεχνική Έκθεση Ποιότητας του Αέρα 2014», http://www.airquality.gov.cy//sites/default/files/2019-01/Etisia%20texniki%20ekthesi_2014_20170210.pdf, [10/02/2017].

Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, ΥΕΠΚΑ (2017), «Η Συμβολή του Πολίτη στη Βελτίωση της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού

Αέρα»,

[http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/A5337D5295F7FB1BC2258199001B144D/\\$file/h_Simvolh_tou_Politi_sth_Veltiosh_thw_Poioititas_Atmosferikou_Aera.pdf](http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/A5337D5295F7FB1BC2258199001B144D/$file/h_Simvolh_tou_Politi_sth_Veltiosh_thw_Poioititas_Atmosferikou_Aera.pdf), [2017].

Φυτώκα, Ε. (2013), «Επιδράσεις της Κλιματικής Αλλαγής στα Φυσικά Οικοσυστήματα και Αειφόρος Πρακτική Διαχείρισης των Υγροτόπων», *Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων*, 2η Θεματική συνεδρία: Κλιματική αλλαγή και Βιώσιμη ανάπτυξη, *Επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής στα φυσικά οικοσυστήματα και Αειφόρος πρακτική διαχείρισης των Υγροτόπων*, www.Επιδράσεις της Κλιματικής Αλλαγής στα Φυσικά Οικοσυστήματα και Αειφόρος Πρακτική Διαχείρισης των Υγροτόπων.com, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αμφιθέατρο Ιωάννη Δρακόπουλου, [21-22/11/2013].

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

European Commission (2000), «EU Focus on clean air - European Commission - europa.eu», http://ec.europa.eu/environment/archives/eufocus/clean_air_el.pdf, ISBN 92-828-4802-7, [2000].

European Environment Agency (2017), «Air Quality in Europe — 2017 Report», EEA Report No 13/2017, <https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2017/10/airquality2017-15-29.pdf>, DOI:10.2800/850018, ISSN 1977-8449, [2017].

European Lung Foundation (2019), «Ατμοσφαιρική Ρύπανση και Πνεύμονες - European Lung Foundation», <https://www.europeanlung.org/assets/files/el/publications/outdoor-pollution-el.pdf>, [12/02/2019].

Papadaskalopoulou, Ch., Xevgenos, D., Lemesios, G., Moustakas, K., Malamis, D., Ioannou, K., Zachariou-Dodou, M., Giannakopoulos, Ch., Mesimeris, Th. and Loizidou, M. (2014), «Assessment of Cyprus Vulnerability to Climate Change and Development of a National Adaptation Strategy», http://uest.ntua.gr/adapttoclimate/proceedings/full_paper/papadaskalopoulou_et_al_v.pdf, [2014].