



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΟΝ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟ

ΕΚΘΕΣΗ 2020

ΜΑΡΤΙΟΣ 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛΙΔΑ
1. Σταθμός μέτρησης	3
1.1. Μετρούμενοι ρύποι	4
1.2. Βαθμονόμηση αυτομάτων οργάνων	4
2. Χρονικές διακυμάνσεις των τιμών συγκεντρώσεων των μετρούμενων ρύπων	5
2.1. Ετήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων	5
2.2. Εποχιακή μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων	8
2.3. Ημερήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων	11
2.4. Ωριαία μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων	14
3. Επίδραση μετεωρολογικών παραμέτρων στη ρύπανση	18
4. Νομοθεσία σχετικά με την ποιότητα της ατμόσφαιρας	23
4.1. Αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης	23
5. Σύγκριση τιμών ατμοσφαιρικής ρύπανσης με όρια	24
5.1. Αιωρούμενα σωματίδια (PM10)	24
5.2. Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	24
5.3. Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	24
5.4. Όζον (O ₃)	24
6.Αξιολόγηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης	25
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: Πίνακες για τις χρονικές διακυμάνσεις των τιμών συγκεντρώσεων των μετρούμενων ρύπων για το έτος 2018	26
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: Όρια ποιότητας ατμόσφαιρας	30

1. Σταθμός μέτρησης

Ο Σταθμός Μέτρησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης του Δήμου Ασπροπύργου λειτουργεί από 1^η Νοεμβρίου 2010, στην πλατεία στις Αλωνίστρας, δίπλα από το κτίριο του Περιβαλλοντικού Παρατηρητηρίου. Το Τμήμα Περιβάλλοντος, της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας του Δήμου, είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία του Σταθμού, για την ενημέρωση του κοινού και των αρμόδιων Υπηρεσιών, για τα αποτελέσματα των μετρήσεων των ατμοσφαιρικών ρύπων.

Επισημαίνεται ότι:

Το Ετήσιο Δελτίο Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, του έτους 2020 για τον Ασπρόπυργο, όπως και τα προηγούμενα, εκδίδεται, σύμφωνα με τα πρότυπα, τη σειρά και τις πληροφορίες, που περιέχονται, στο Δελτίο, το οποίο εκδίδει το Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας, της Διεύθυνσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας, του ΥΠΕΝ, για την ατμοσφαιρική ρύπανση της περιοχής της Αττικής.

Ο τρόπος αυτής της παρουσίασης έχει επιλεγεί, προκειμένου, το Δελτίο Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, του Ασπροπύργου, να μπορεί να συγκριθεί και να αξιοποιηθεί, από την αρμόδια Διεύθυνση του Υπουργείου, εάν το επιθυμεί, στα πλαίσια της συνεργασίας μας.

Υπεύθυνη της έκθεσης αυτής, είναι η Προϊσταμένη της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας του Δήμου Ασπροπύργου, Ελένη Βερούτη.

Για την τελική επεξεργασία των στοιχείων συνεργάστηκε :

Λιάκου Μαργαρίτα – Προϊσταμένη του Τμήματος Περιβάλλοντος

Η έκθεση είναι διαθέσιμη, σε ηλεκτρονική μορφή, στην ιστοσελίδα του Δήμου Ασπροπύργου:

<https://www.dimosaspropyrgou.gr>

1.1. Μετρούμενοι ρύποι

Οι μετρούμενοι ρύποι φαίνονται στον Πίνακα 1.

Η μέτρηση των ρύπων γίνεται σε συνεχή βάση, σε όλη τη διάρκεια του 24ώρου. Ο χρόνος απόκρισης των αυτομάτων αναλυτών είναι της τάξης του ενός λεπτού, δηλαδή, ο κάθε αναλυτής δίνει μια τιμή, περίπου κάθε λεπτό. Με ένα μικροεπεξεργαστή, ο οποίος βρίσκεται στον αυτόματο σταθμό και είναι συνδεδεμένος με τους αυτόματους αναλυτές, υπολογίζονται, κάθε ώρα, οι μέσες ωριαίες τιμές ρύπανσης.

Οι τιμές αυτές μεταβιβάζονται στον κεντρικό υπολογιστή της Υπηρεσίας, που βρίσκεται εντός του Σταθμού και μέσω διαδικτυακής σύνδεσης με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές της Υπηρεσίας, είναι δυνατή η συνεχής παρακολούθηση, των επιπέδων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της περιοχής.

Πίνακας 1. Μετρούμενοι ρύποι.

Ρύπος	Χρονική βάση μετρήσεων
Οξειδία του αζώτου (NO,NO ₂)	1 ώρα
Οζον (O ₃)	1 ώρα
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	1 ώρα
Αιωρούμενα σωματίδια (PM10)	1 ώρα

1.2. Βαθμονόμηση αυτομάτων οργάνων

Η βαθμονόμηση περιλαμβάνει τον έλεγχο της καλής λειτουργίας των οργάνων και τη ρύθμιση τους.

Η βαθμονόμηση βασίζεται στη διαβίβαση, μέσω του οργάνου, αερίου, με γνωστή συγκέντρωση του αντίστοιχου ρύπου. Η παρασκευή αυτή του πρότυπου αερίου, γίνεται με διάταξη δυναμικής αραίωσης, που συνδέεται, αφενός, με μία πηγή "καθαρού" αέρα και, αφετέρου, με έναν κύλινδρο, που περιέχει μίγμα του εν λόγω αερίου με άζωτο, σε γνωστή πρότυπη συγκέντρωση. Ο "καθαρός αέρας", δηλαδή αέρας, απαλλαγμένος από τους κύριους ρύπους, παράγεται διαβιβάζοντας αέρα, μέσα από ειδικά φίλτρα συγκράτησης των ρύπων. Μεταβάλλοντας την παροχή του "καθαρού" αέρα και του αερίου της φιάλης, είναι δυνατή η επίτευξη μιγμάτων αερίων, που περιέχουν τον αντίστοιχο ρύπο, σε γνωστές συγκεντρώσεις.

Η διαδικασία, αυτή της βαθμονόμησης, γίνεται μηνιαία ή μετά τη συντήρηση ή επισκευή ενός αναλυτή, από τεχνικούς των εταιρειών, που έχουν αναλάβει την συντήρηση των οργάνων.

2. Χρονικές διακυμάνσεις των τιμών συγκεντρώσεων των μετρούμενων ρύπων

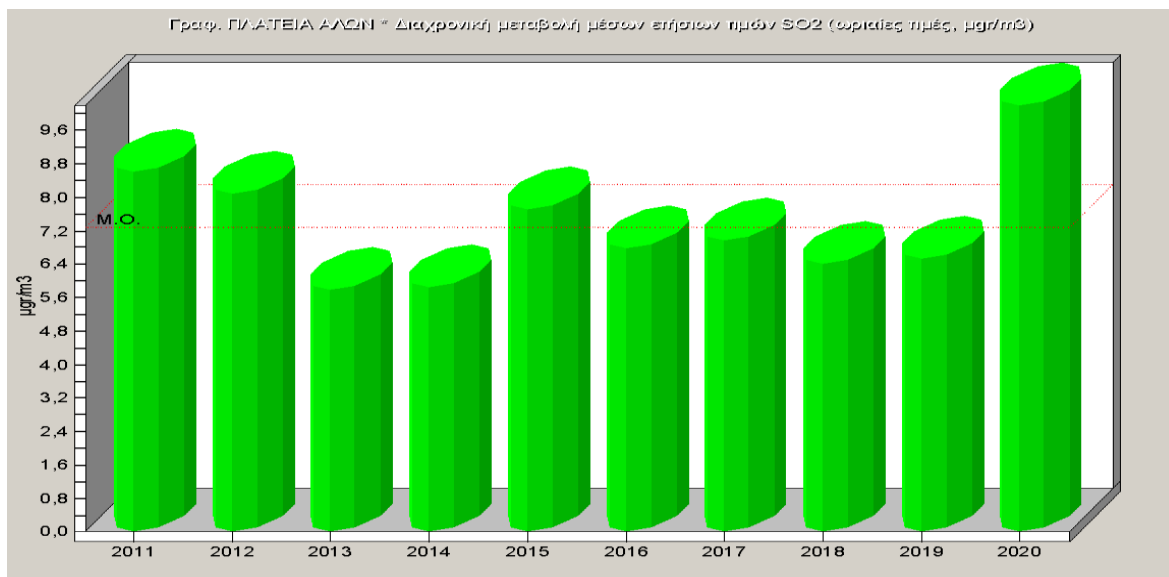
2.1. Ετήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων

Στο **Παράρτημα Ι**, υπάρχει ο **Πίνακας 1** των μέσων μηνιαίων τιμών των συγκεντρώσεων για όλους τους μετρούμενους ρύπους για το 2020. Με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι μέσες ετήσιες τιμές των ρύπων, ενώ, στα επόμενα Σχήματα, εμφανίζεται η ετήσια μεταβολή, για όλους τους ρύπους ξεχωριστά.

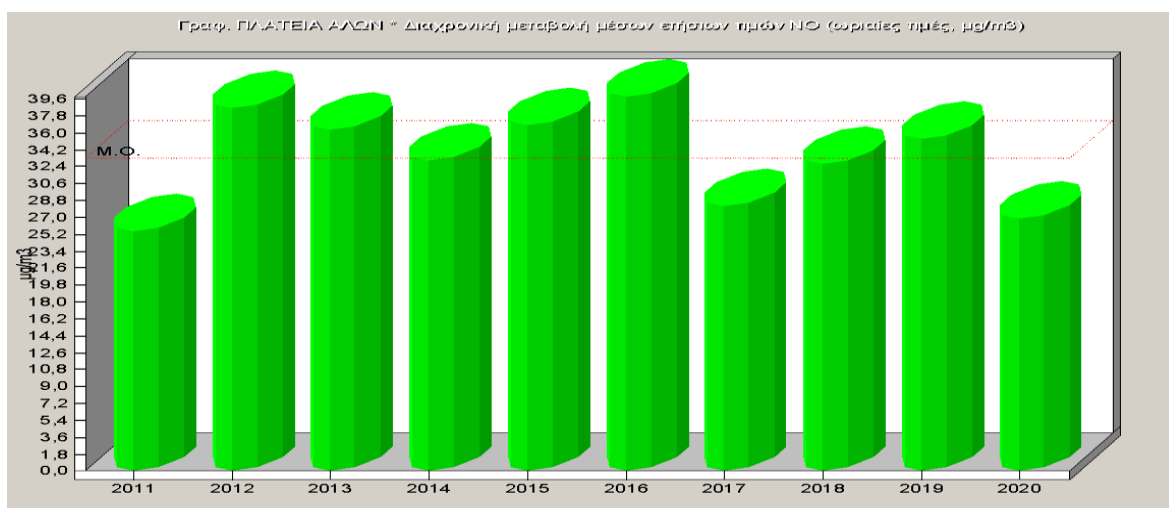
Στα **Σχήματα 2.1 – 2.5**, όπου φαίνεται η διαχρονική εξέλιξη των ρύπων, από το 2011 έως και το 2020, παρατηρούμε τα εξής:

- **Το διοξείδιο του θείου (SO₂)** κυμάνθηκε, σχετικά, σε χαμηλά επίπεδα, κατά τη διάρκεια και των δέκα ετών, παρουσιάζοντας μικρές διακυμάνσεις, όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 2.1**, που ακολουθεί. Παρατηρείται, όμως, ότι, ενώ τα τελευταία έτη παρουσίαζε μια σταθερότητα, στις μέσες ετήσιες τιμές (γύρω στα 6,5 μg/m³), το 2020 η μέση ετήσια τιμή αυξήθηκε στα 10,2 μg/m³.
- **Το μονοξείδιο του αζώτου (NO)**, κυμάνθηκε σε χαμηλά έως μέτρια επίπεδα, όσο αφορά στους ετήσιους μέσους όρους. Παρατηρείται ότι, το 2014 παρουσίασε μια αυξητική τάση, της μέσης ετήσιας τιμής, μέχρι το 2016, το 2017 η μέση ετήσια τιμή μειώθηκε, ενώ, από το 2018, παρατηρούμε ότι, παρουσιάζει, πάλι, μια αυξητική τάση, μέχρι το 2019, όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 2.2**. Το 2020 η μέση ετήσια τιμή είναι 26,9 μg/m³, μειώθηκε δηλαδή από το προηγούμενο έτος, που ήταν 34,8 μg/m³.
- **Το διοξείδιο του αζώτου (NO₂)**, παρουσίασε παρόμοια εικόνα, με το μονοξείδιο του αζώτου στις μέσες ετήσιες τιμές, τα τελευταία έτη. Δηλαδή, από το 2014, παρατηρείται μια ανοδική τάση, μέχρι το 2016, το 2017 η μέση ετήσια τιμή μειώθηκε και από το 2018 παρουσίασε, όπως το NO, μια αυξητική τάση, μέχρι το 2019. Το 2020, όπως και το μονοξείδιο του αζώτου, παρουσίασε μία μείωση, στα επίπεδα του 2017, και από 47,3 μg/m³, που ήταν το 2019, η μέση ετήσια τιμή το 2020 ήταν περίπου 41 μg/m³. Παραμένει, όμως, και το 2020, η μέση ετήσια τιμή πάνω από το επιτρεπόμενο ετήσιο όριο, που είναι τα 40 μg/m³. Μέγιστη μηνιαία τιμή του 2020, ήταν το Φεβρουάριο (48,1 μg/m³) και μικρότερη τα 32,8 μg/m³, τον Ιούνιο. Οι ετήσιοι μέσοι όροι, κατά τη διάρκεια των δέκα τελευταίων ετών, παρουσιάζονται στο **Σχήμα 2.3**.
- **Το όζον (O₃)**, όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 2.4**, παρουσίαζε αυξητικές τάσεις, στις μέσες ετήσιες τιμές του, μέχρι το 2015. Το 2016, η μέση ετήσια τιμή μειώθηκε και ήταν, περίπου, στα επίπεδα του 2013. Ακολούθησε μια πολύ μικρή αυξητική τάση, μέχρι το 2018 και, το 2019, παρατηρήθηκε ότι, η μέση ετήσια τιμή του μειώθηκε στα 33,7 μg/m³, περίπου 10 μονάδες από το 2018. Το 2020 η μέση ετήσια τιμή του όζοντος (46,3 μg/m³) παρουσίασε άνοδο, με λίγο υψηλότερη τιμή από την αντίστοιχη του 2018.
- **Για τα αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀)**, παρατηρούμε ότι, από το 2012 έως το 2015, παρουσίαζαν μια πτωτική τάση, αν και η μέση ετήσια τιμή υπερέβαινε το μέγιστο ετήσιο όριο, που είναι τα 40 μg/m³. Από το 2015 και μετά, όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 2.5**, υπάρχουν αυξομειώσεις της μέσης ετήσιας τιμής. Το 2018 και το 2019, η μέση ετήσια τιμή παρέμενε σταθερή (49,4 μg/m³ και 49,5 μg/m³, αντίστοιχα). Το 2020 η μέση ετήσια τιμή παρουσίασε μία μικρή μείωση (43,4 μg/m³), σχετικά με τα δύο προηγούμενα έτη, τιμή υψηλή όμως, καθώς είναι πάνω από το μέσο ετήσιο όριο των 40 μg/m³.

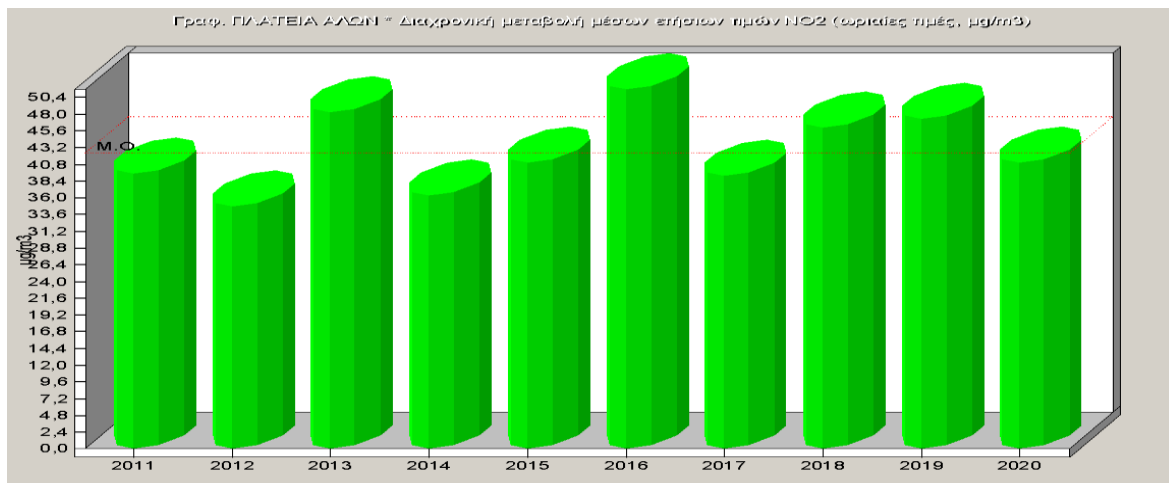
Σχήμα 2.1. Μέσες ετήσιες τιμές διοξειδίου του θείου 2011-2020.



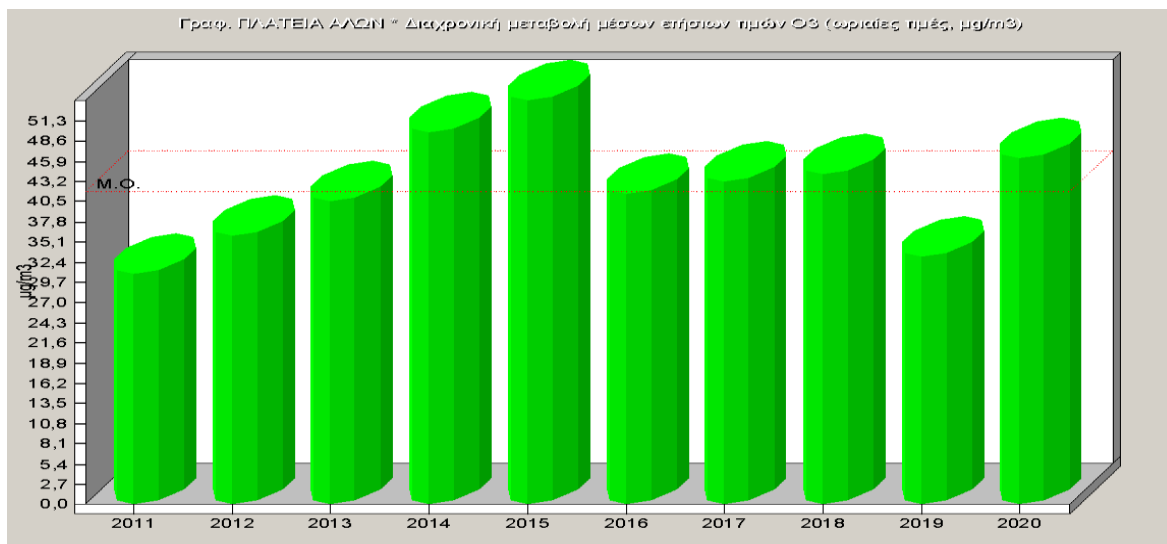
Σχήμα 2.2. Μέσες ετήσιες τιμές μονοξειδίου του αζώτου 2011-2020.



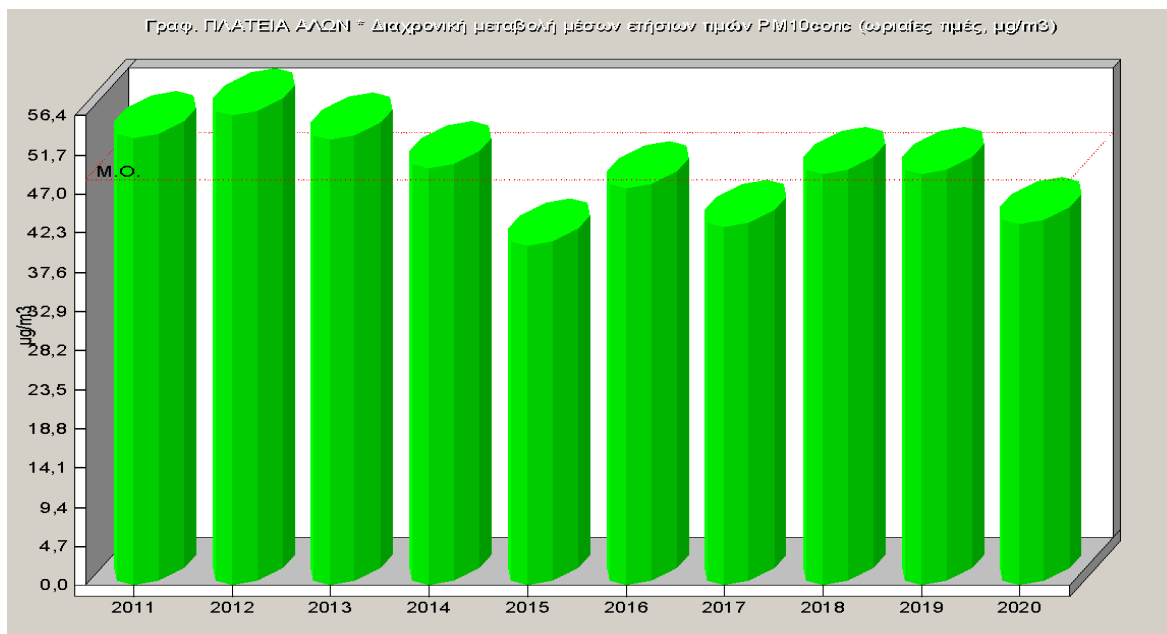
Σχήμα 2.3. Μέσες ετήσιες τιμές διοξειδίου του αζώτου 2011-2020.



Σχήμα 2.4. Μέσες ετήσιες τιμές όζοντος 2011-2020.



Σχήμα 2.5. Μέσες ετήσιες τιμές αιωρούμενων σωματιδίων 2011-2020.



2.2. Εποχιακή μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων

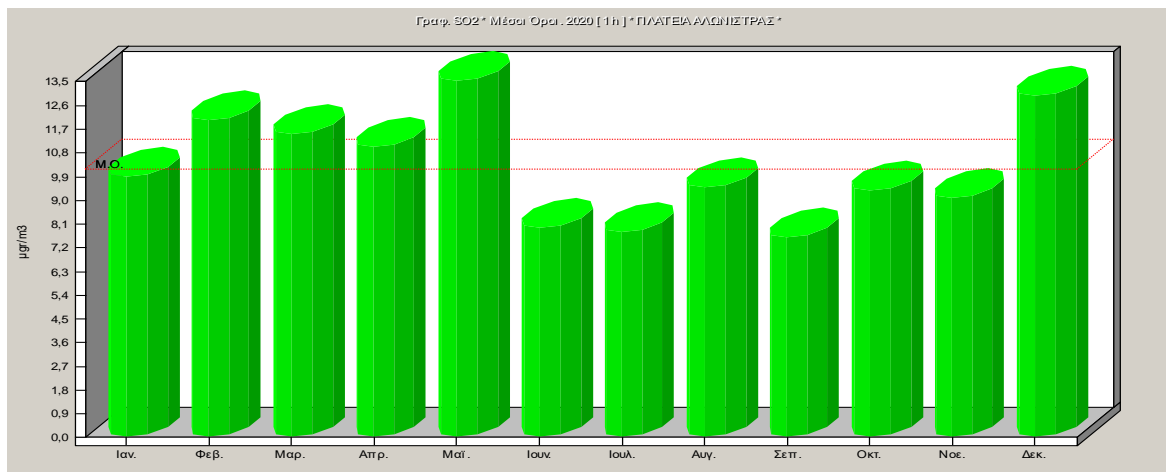
Στο **Παράρτημα Ι**, δίνεται ο **Πίνακας 1**, όπου με μπλε χρώμα προβάλλονται οι μέσες μηνιαίες τιμές των συγκεντρώσεων, για όλους τους μετρούμενους ρύπους, για το 2020, ενώ, στα επόμενα Σχήματα, εμφανίζεται η μηνιαία μεταβολή για όλους τους ρύπους, ξεχωριστά.

Στα Σχήματα παρατηρούμε τα εξής:

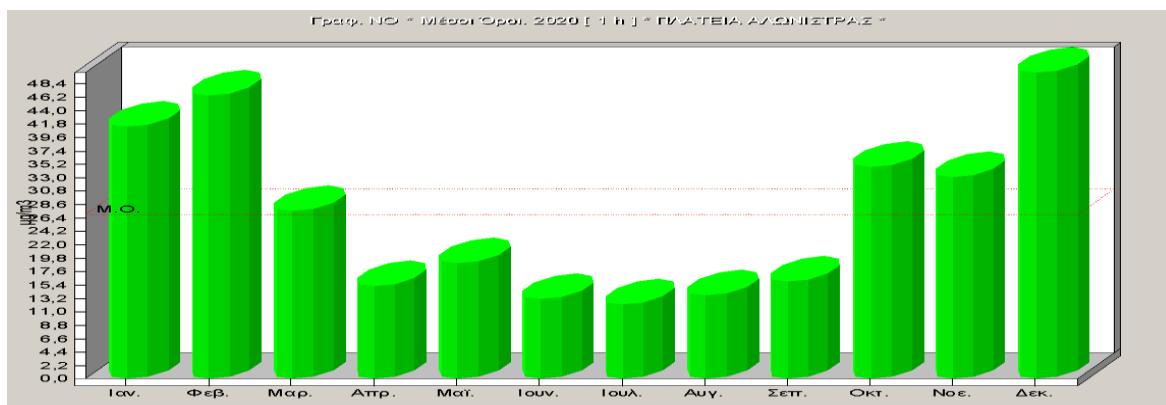
- Στο **Σχ. 2.6**, φαίνεται ότι, **το διοξείδιο του θείου (SO₂)** κυμάνθηκε σε χαμηλά επίπεδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Το 2020, η εποχιακή διακύμανση ακολούθησε τη γενική τάση, με υψηλότερες τιμές σε ψυχρή περίοδο και χαμηλότερες τη θερμή, με εξαίρεση τη μέγιστη μηνιαία τιμή (Μ.Ο. 24ωρων), η οποία ήταν τον Μάιο (13,5 μg/m³). Συγκρίνοντας τις μέσες μηνιαίες τιμές της τελευταίας πενταετίας (2016-2020), παρατηρούμε ότι, τους μήνες της απαγόρευσης της κυκλοφορίας του 2020 (lockdown), δηλαδή Μάρτιο-Μάιο και Νοέμβριο-Δεκέμβριο, το διοξείδιο του θείου παρουσίασε αύξηση και σχεδόν διπλάσιες μέσες μηνιαίες τιμές από τα προηγούμενα έτη.
- Στο **Σχ. 2.7**, φαίνεται ότι, για το 2020, **το μονοξείδιο του αζώτου (NO)**, κυμάνθηκε από σχετικά χαμηλά έως μέτρια επίπεδα, όσο αφορά στις μέσες μηνιαίες τιμές του και παρουσίασε πιο αυξημένες τιμές τους χειμερινούς μήνες, με υψηλότερη το Δεκέμβριο (50,2 μg/m³). Το μονοξείδιο του αζώτου έδειξε μία σαφή εποχιακή διακύμανση, με τις τιμές συγκέντρωσης του ρύπου να είναι αυξημένες, κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Συγκρίνοντας τους μήνες της απαγόρευσης κυκλοφορίας του 2020, με τους αντίστοιχους μήνες των προηγούμενων ετών, φαίνεται καθαρά η μείωση της μέσης μηνιαίας τιμής, για τους μήνες του lockdown, με χαρακτηριστική διαφορά τη μείωση της μέσης μηνιαίας τιμής του Απριλίου του 2020, όπου επικρατούσε ολικό απαγορευτικό για όλο το μήνα, πάντα σε σχέση με τον αντίστοιχο μήνα των προηγούμενων πέντε ετών.
- Στο **Σχ. 2.8**, φαίνεται ότι, **το διοξείδιο του αζώτου (NO₂)**, κυμάνθηκε σε μέτρια επίπεδα, κατά τη διάρκεια του έτους, ενώ τη μέγιστη μέση μηνιαία τιμή την παρουσίασε το Φεβρουάριο (48,1 μg/m³). Το 2020, το διοξείδιο του αζώτου ακολούθησε την ίδια εποχιακή διακύμανση, με το μονοξείδιο του αζώτου, όπως συνήθως συμβαίνει, γεγονός, όμως, που δεν είχε συμβεί τα δύο προηγούμενα έτη. Η διαφορά των τιμών συγκέντρωσης, μεταξύ ψυχρής και θερμής περιόδου, δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη, παρατηρώντας ότι, οι μέσες μηνιαίες τιμές είναι σχετικά κοντά μεταξύ τους. Συγκρίνοντας τους μήνες της απαγόρευσης κυκλοφορίας του 2020, με τους αντίστοιχους μήνες των προηγούμενων ετών, φαίνεται, όπως και στο μονοξείδιο του αζώτου, η μείωση της μέσης μηνιαίας τιμής, για τους μήνες του lockdown, με χαρακτηριστική διαφορά τη μείωση της μέσης μηνιαίας τιμής του Νοεμβρίου του 2020 και ακολουθεί ο Απρίλιος.
- Στο **Σχ. 2.9**, φαίνεται ότι, **το όζον (O₃)**, ως δευτερογενής ρύπος, παρουσίασε υψηλότερες τιμές, τους μήνες με την περισσότερη ηλιοφάνεια σε διάρκεια και ένταση, από Απρίλιο έως Σεπτέμβριο, δεδομένου ότι, αυτός ο ρύπος σχηματίζεται από φωτοχημικές διεργασίες, στις οποίες καθοριστικό ρόλο παίζει η ηλιακή ακτινοβολία. Η μέγιστη τιμή του Μ.Ο. των 24ωρων, παρουσιάστηκε τον Ιούλιο, με 72,3 μg/m³. Συγκρίνοντας τους μήνες της απαγόρευσης κυκλοφορίας του 2020, με τους αντίστοιχους μήνες των προηγούμενων ετών, φαίνεται, ότι, το όζον παρουσίασε αύξηση της μέσης μηνιαίας τιμής, για τους μήνες της απαγόρευσης της κυκλοφορίας (lockdown).
- Στο **Σχ. 2.10**, φαίνεται ότι, τα αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀), παρουσίασαν υψηλές τιμές. Οι υψηλότερες μέσες μηνιαίες τιμές παρατηρήθηκαν κατά τους μήνες, Ιανουάριο και Φεβρουάριο, με μέγιστη μηνιαία τιμή τον Ιανουάριο, τα 53,7 μg/m³ και 50,3 μg/m³ το Φεβρουάριο. Άξιο αναφοράς είναι ότι, τους μήνες της απαγόρευσης κυκλοφορίας του

2020, με τους αντίστοιχους μήνες των προηγούμενων ετών, οι μέσες μηνιαίες τιμές ήταν χαμηλότερες από τις αντίστοιχες της προηγούμενης πενταετίας, με τους οποίους γίνεται η σύγκριση. Γενικά όμως, το 2020, δεν παρατηρείται η συνηθισμένη εποχιακή τάση, για τα αιωρούμενα σωματίδια, με υψηλότερες τιμές τους ψυχρούς μήνες, αλλά παρατηρείται να ακολουθούν μία σταδιακή αύξηση, των μέσων μηνιαίων τιμών, από Ιούνιο έως Οκτώβριο, γεγονός που δείχνει ότι, η συγκέντρωση των σωματιδίων επηρεάζεται από μη εποχικές πηγές εκπομπής, όπως αυτές της βιομηχανίας και του θαλάσσιου αερολύματος.

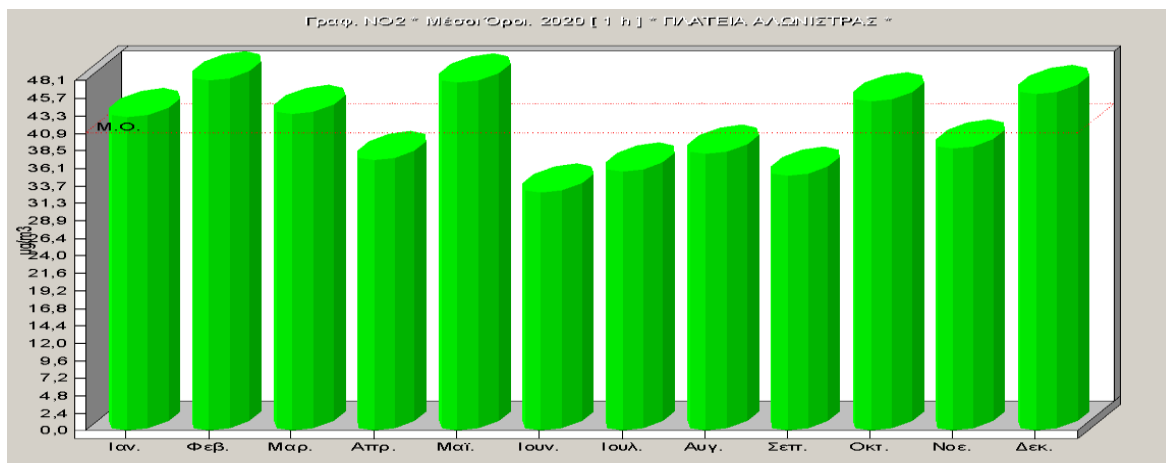
Σχήμα 2.6. Μέσες μηνιαίες τιμές διοξειδίου του θείου για το έτος 2020.



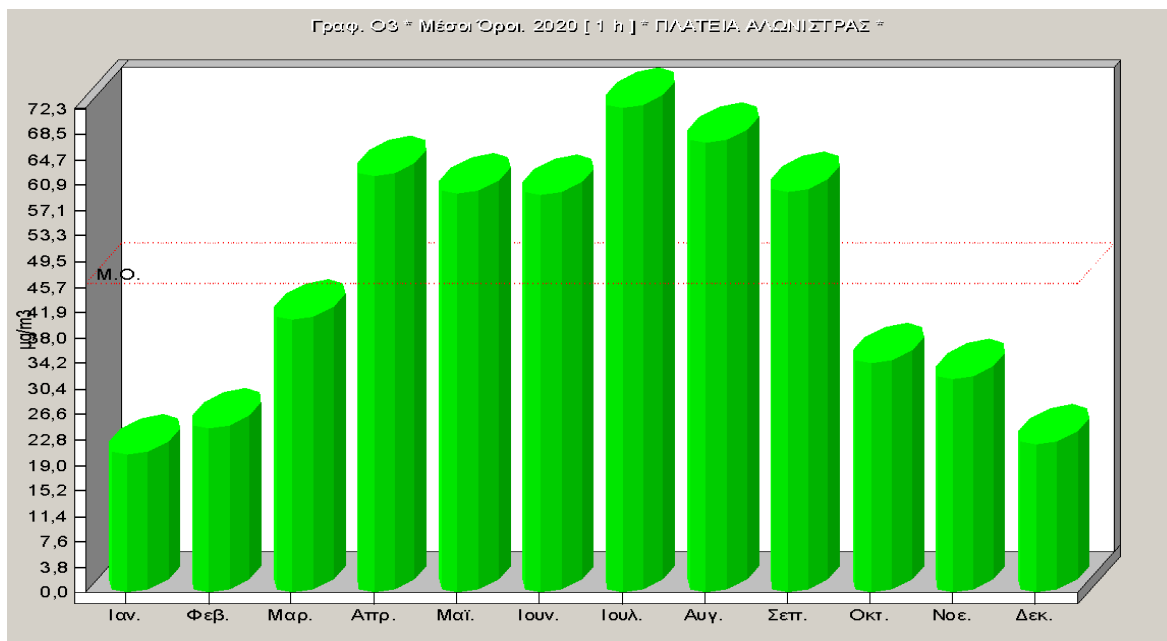
Σχήμα 2.7. Μέσες μηνιαίες τιμές μονοξειδίου του αζώτου για το έτος 2020.



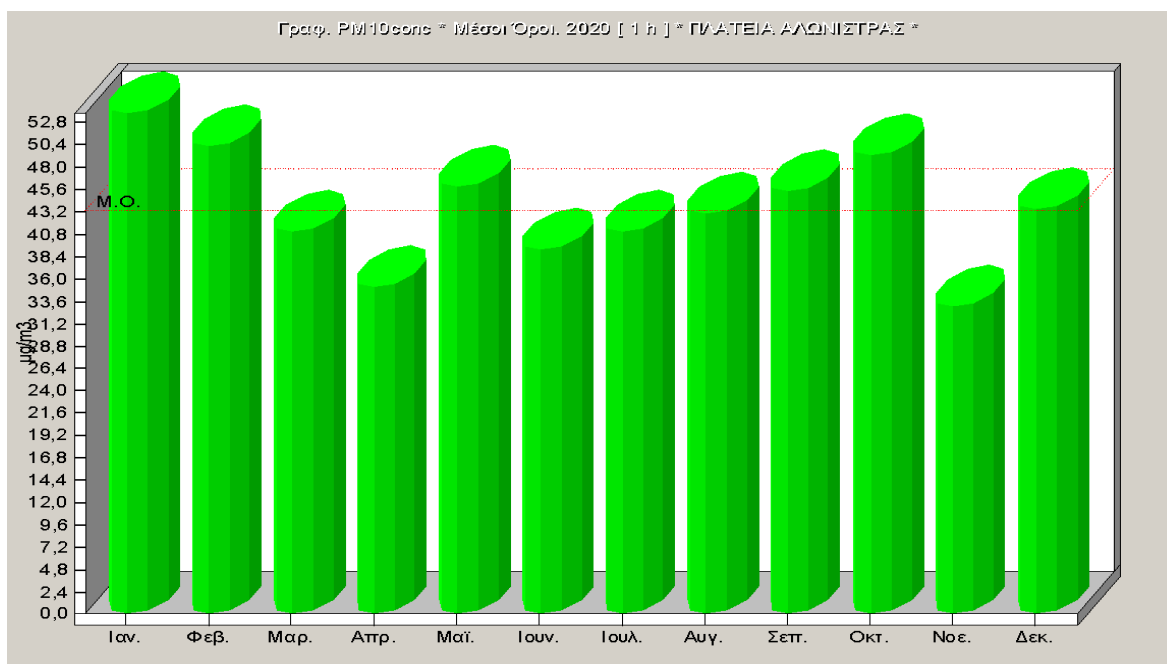
Σχήμα 2.8. Μέσες μηνιαίες τιμές διοξειδίου του αζώτου για το έτος 2020.



Σχήμα 2.9. Μέσες μηνιαίες τιμές όζοντος για το έτος 2020.



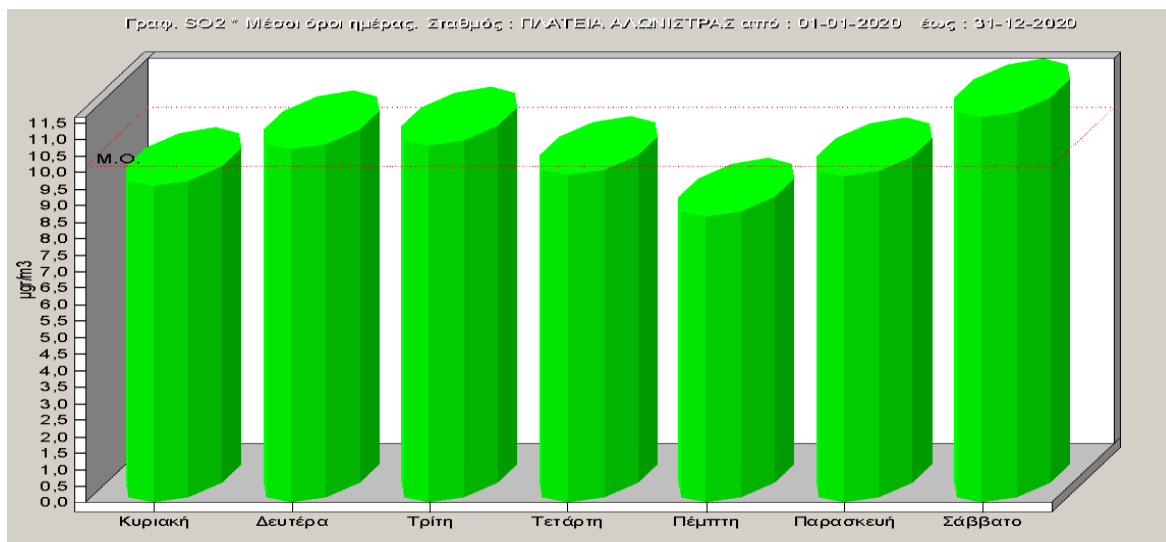
Σχήμα 2.10. Μέσες μηνιαίες τιμές αιωρούμενων σωματιδίων για το έτος 2020.



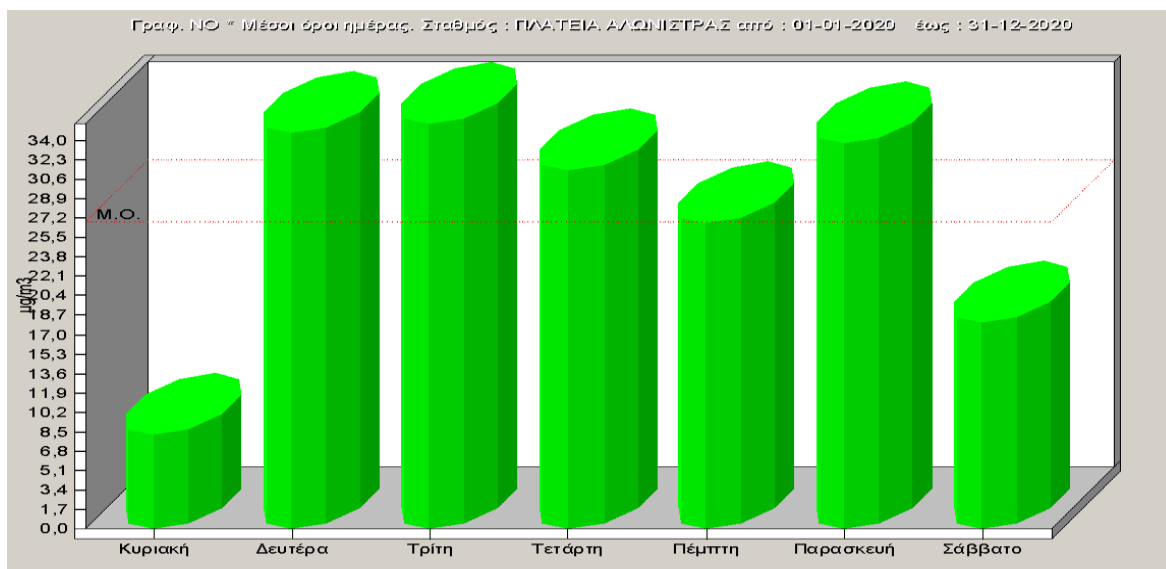
2.3 Ημερήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων

Στο Παράρτημα I, δίνεται ο Πίνακας 2, στον οποίο προβάλλονται οι μέσες ημερήσιες τιμές των συγκεντρώσεων, για όλους τους μετρούμενους ρύπους για το 2020, ενώ στα Σχήματα 2.11- 2.15, εμφανίζεται η ημερήσια μεταβολή των ρύπων, στη διάρκεια του έτους 2020, για όλους τους μετρούμενους ρύπους.

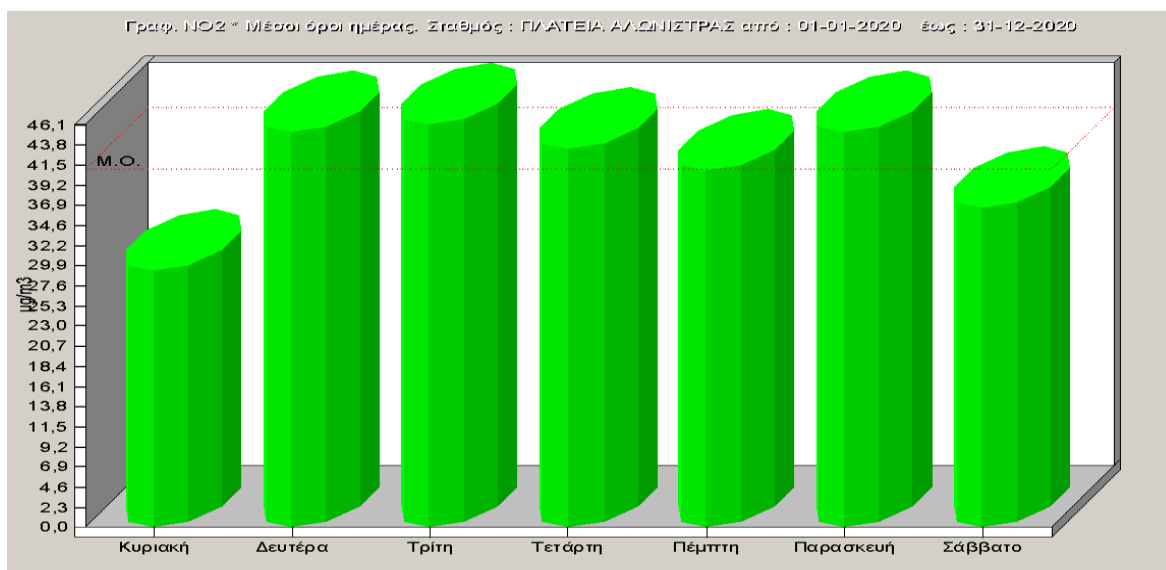
Σχήμα 2.11: Ημερήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων διοξειδίου του θείου για το έτος 2020.



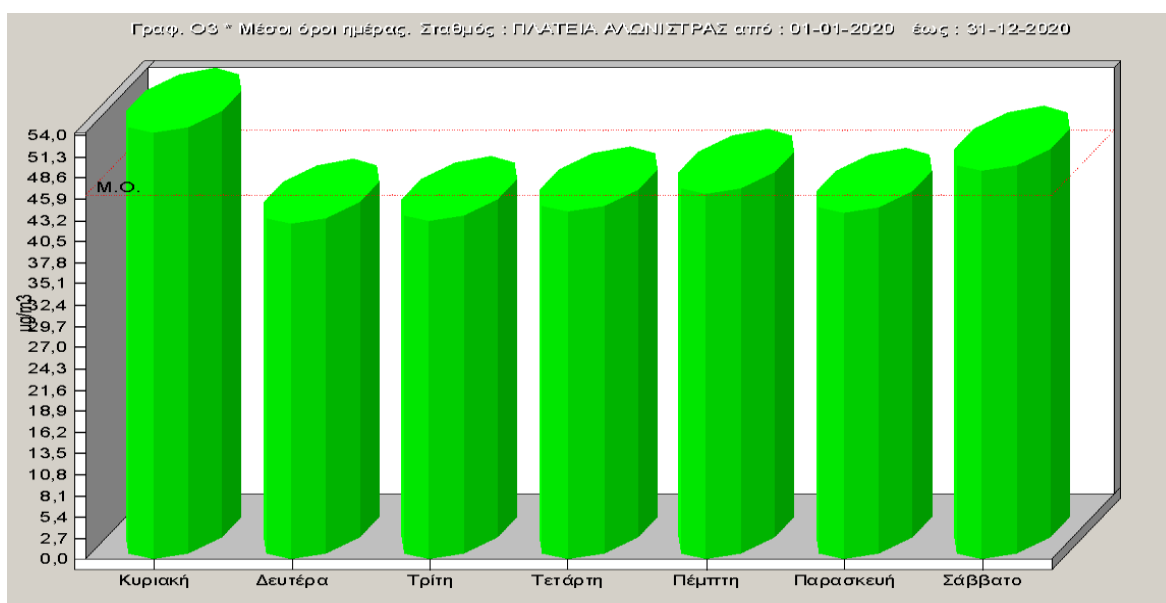
Σχήμα 2.12: Ημερήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων μονοξειδίου του αζώτου για το έτος 2020.



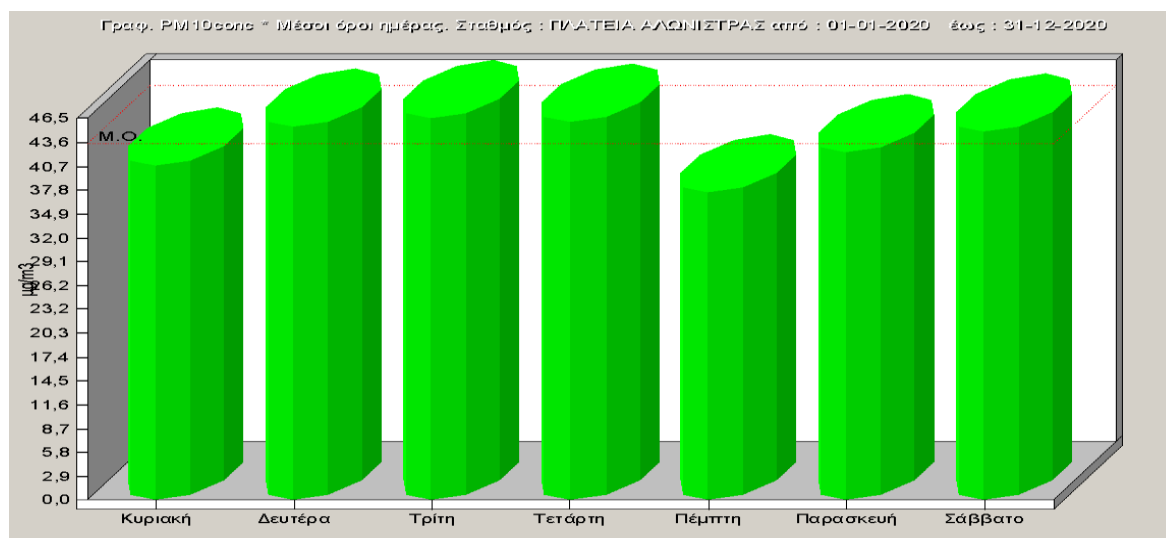
Σχήμα 2.13: Ημερήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων διοξειδίου του αζώτου για το έτος 2020.



Σχήμα 2.14: Ημερήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων όζοντος για το έτος 2020.



Σχήμα 2.15: Ημερήσια μεταβολή των συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων για το έτος 2020.



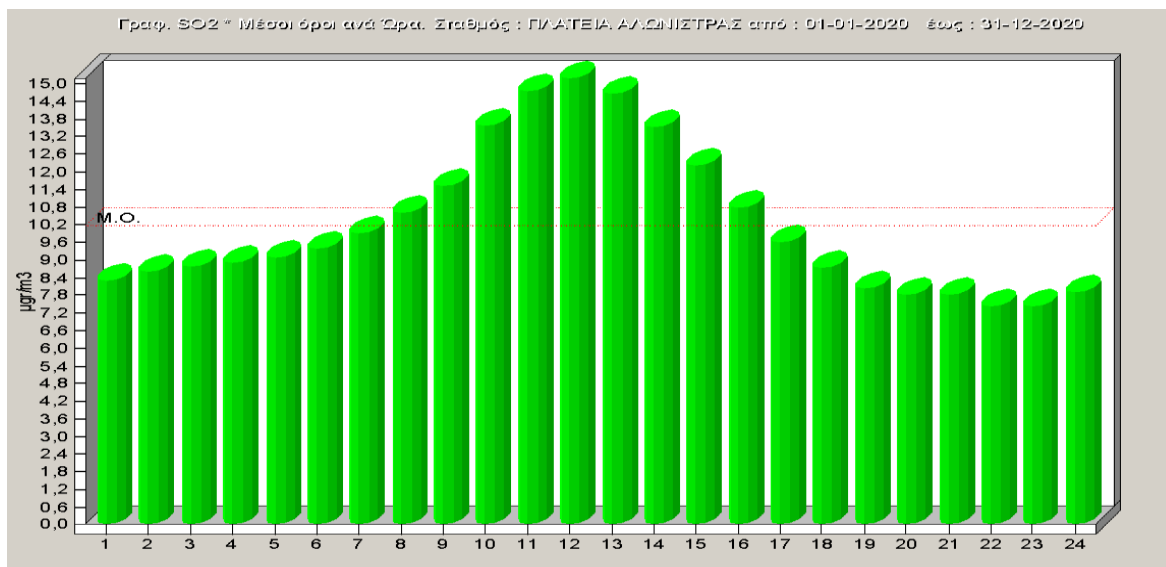
Όπως δείχνουν τα παραπάνω σχήματα:

- **Το διοξείδιο του θείου**, το 2020, παρουσίασε σχετικά χαμηλές τιμές, όλες τις ημέρες της εβδομάδας. Το γεγονός ότι, η υψηλότερη μέση τιμή της ημέρας, από όλη την εβδομάδα, παρουσιάστηκε Σάββατο, δείχνει ότι, άλλες πηγές, οι οποίες δεν εκπέμπουν σταθερά, κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, επηρεάζουν τη συγκέντρωση του ρύπου αυτού στην ατμόσφαιρα. Αυτό διαπιστώνεται και από τη μέση ημερήσια τιμή της Κυριακής, η οποία είναι σχεδόν όπως της Τετάρτης και της Παρασκευής, υψηλότερη όμως από αυτήν της ημέρας Πέμπτης.
- **Τα αζωτοξείδια**, παρουσιάζουν χαμηλότερες τιμές τα Σαββατοκύριακα, όπως συνηθίζεται όλα τα χρόνια, που καταγράφονται οι τιμές τους. Από Δευτέρα έως Παρασκευή, οι τιμές είναι πιο αυξημένες, γεγονός που είναι αναμενόμενο, μιας και τις καθημερινές υπάρχει η μεγάλη κυκλοφορία των οχημάτων και κυρίως των βαρέος τύπου, καθώς και η λειτουργία των βιομηχανικών εγκαταστάσεων.
- **Το όζον**, φαίνεται ότι, παρουσιάζει υψηλότερες τιμές τα Σαββατοκύριακα, ενώ τις υπόλοιπες ημέρες παρουσιάζει λίγο χαμηλότερες και πιο σταθερές τιμές. Αυτή η ακολουθία φαίνεται να επικρατεί όλα τα χρόνια, που μετρείται ο ρύπος και θα μπορούσε να συνδεθεί και με την πτώση του μονοξειδίου του αζώτου, το διήμερο Σαββάτου και Κυριακής.
- **Τα αιωρούμενα σωματίδια** παρουσιάζουν γενικά υψηλές τιμές, όλες τις ημέρες της εβδομάδας, του 2020, ακόμα και τα Σαββατοκύριακα, γεγονός που διαφέρει από τα προηγούμενα έτη, όπου παρατηρούσαμε τις υψηλότερες τιμές από Δευτέρα έως Παρασκευή, γεγονός που οφειλόταν στην αυξημένη κυκλοφορία των οχημάτων και, κυρίως, των βαρέος τύπου, καθώς και στη λειτουργία των βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι, υπάρχουν και άλλες πηγές, οι οποίες επηρεάζουν τη συγκέντρωση του ρύπου αυτού στην ατμόσφαιρα όλες τις ημέρες της εβδομάδας.

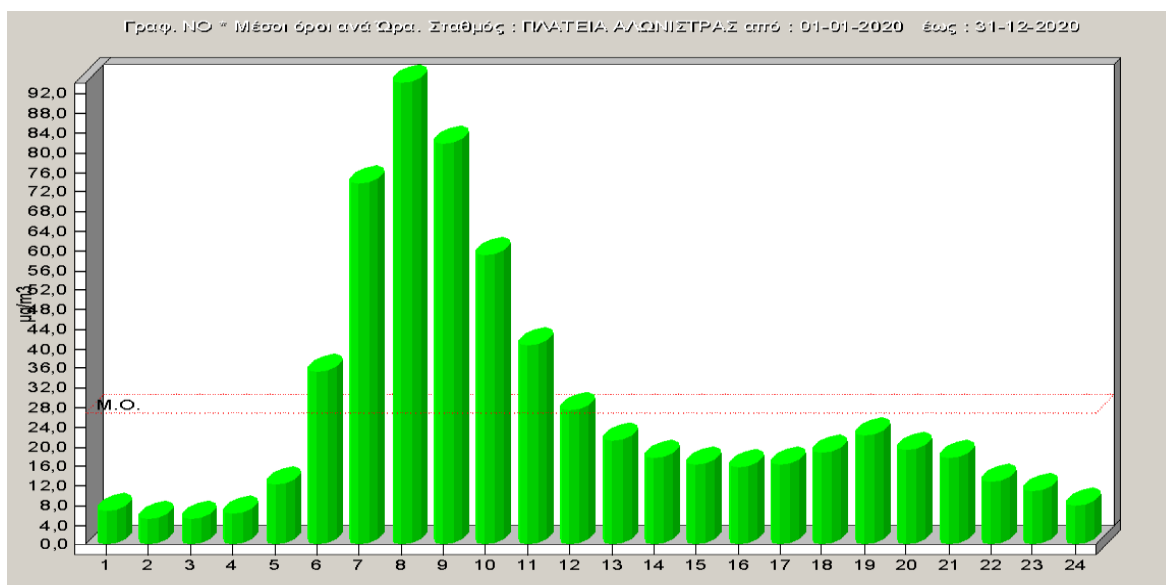
2.4 Ωριαία μεταβολή των συγκεντρώσεων των ρύπων

Στο **Παράρτημα Ι** δίνεται ο **Πίνακας 3**, όπου φαίνονται οι μέσες ωριαίες τιμές των συγκεντρώσεων για όλους τους μετρούμενους ρύπους για το 2020, ενώ στα **Σχήματα 2.16 – 2.20**, εμφανίζεται η ωριαία μεταβολή των συγκεντρώσεων όλων των ρύπων, στη διάρκεια του έτους 2020.

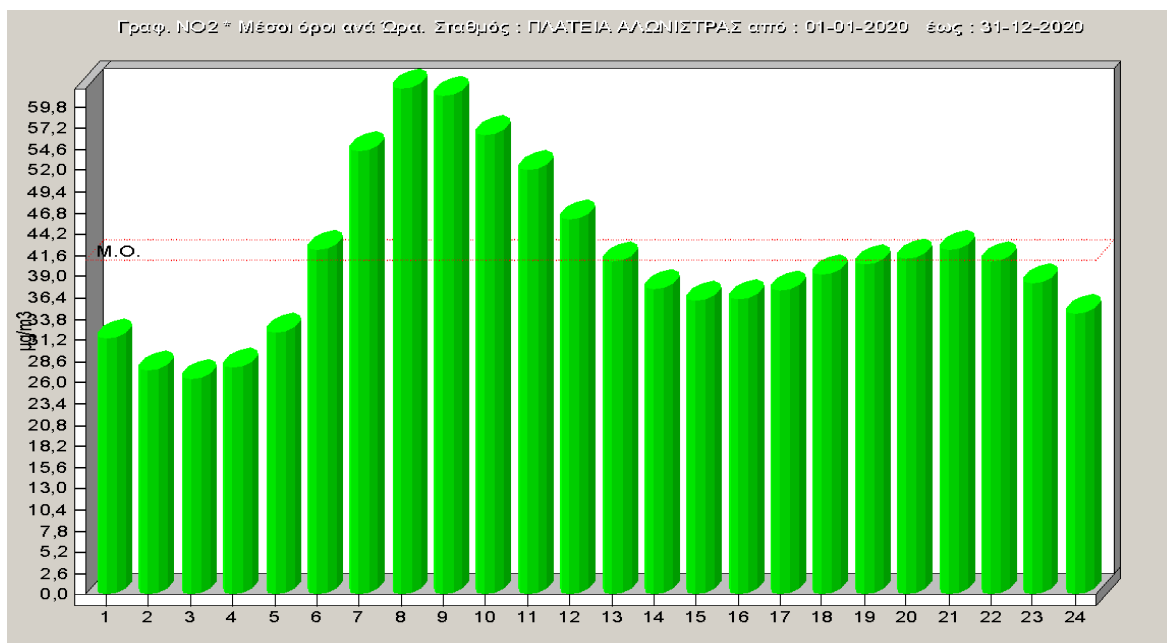
Σχήμα 2.16: Ωριαία μεταβολή διοξειδίου του θείου για το έτος 2020



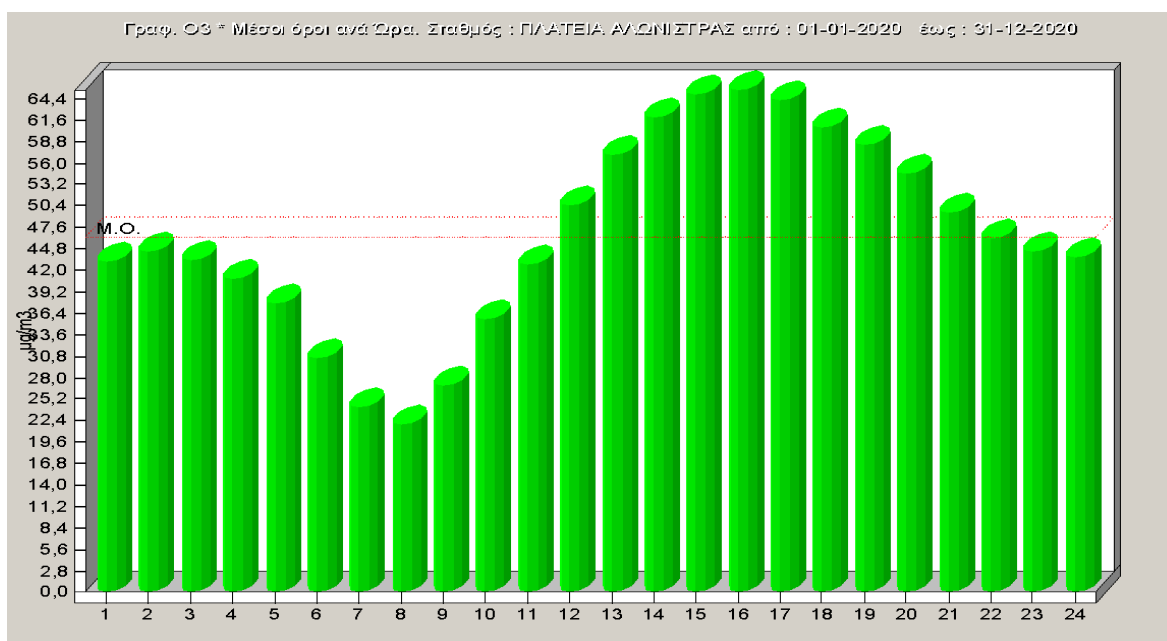
Σχήμα 2.17: Ωριαία μεταβολή μονοξειδίου του αζώτου για το έτος 2020



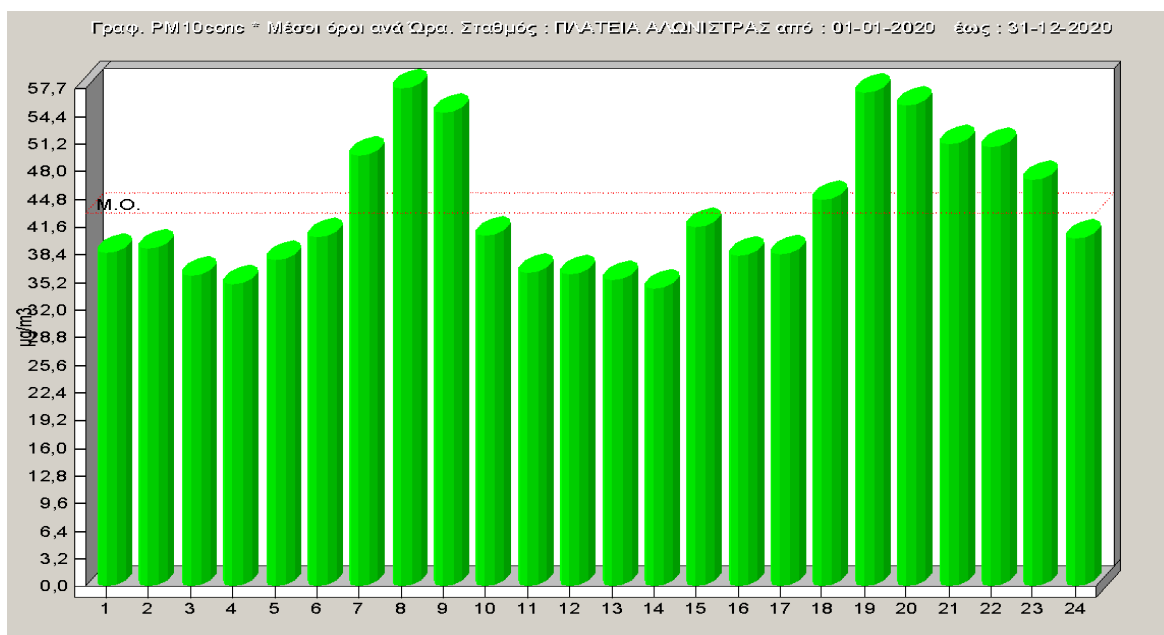
Σχήμα 2.18: Ωριαία μεταβολή διοξειδίου του αζώτου για το έτος 2020



Σχήμα 2.19: Ωριαία μεταβολή όζοντος για το έτος 2020



Σχήμα 2.20: Ωριαία μεταβολή αιωρούμενων σωματιδίων για το έτος 2020.



Σύμφωνα με τα παραπάνω σχήματα, οι ωριαίες μεταβολές των ρύπων έχουν ως εξής:

- **Στο Σχ. 2.16, το διοξείδιο του θείου** εμφανίζει τις υψηλότερες τιμές, από τις 08:00-17:00. Στο διάστημα αυτό, οι τιμές από τις 08:00 αρχίζουν να αυξάνουν, σταδιακά, έως τις 12:00, όπου παρατηρείται η μέγιστη ωριαία τιμή και, από τις 13:00, σημειώνουν σταδιακή πτώση, έως τις 17:00. Η ωριαία διακύμανση του ρύπου δεν παρουσιάζει σημαντική διαφοροποίηση, μη δεικνύοντας καθαρά τοπικά μέγιστα ή ελάχιστα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι, κατά τη διάρκεια των καθημερινών ημερών, επικρατεί μία πηγή εκπομπής, η οποία έχει σταθερό ρυθμό εκπομπής. Στην περίπτωση, όπου για παράδειγμα, θα είχαν σημαντική συνεισφορά τα βαρέος τύπου πετρελαιοκίνητα οχήματα, θα έπρεπε να παρατηρηθεί ένα καθαρό τοπικό μέγιστο κατά τις πρώτες πρωινές ώρες.
- **Στο Σχ. 2.17, το μονοξείδιο του αζώτου** παρουσιάζει τις υψηλότερες τιμές από τις 06:00-11:00, γεγονός που είναι χαρακτηριστικό, λόγω της διακύμανσης της κυκλοφορίας. Η ωριαία διακύμανση του μονοξειδίου του αζώτου, κατά τις καθημερινές, παρουσιάζει τη γνωστή διακύμανση της κυκλοφορίας. Μάλιστα, είναι χαρακτηριστική και η σαφής εμφάνιση τοπικού μεγίστου, κατά τις απογευματινές ώρες. Η διαφοροποίηση αυτή, στην ωριαία διακύμανση, δείχνει τη σημαντικότητα των διαφόρων πηγών, με αυτήν του κυκλοφοριακού φορτίου να επικρατεί, κατά τις καθημερινές.
- **Στο Σχ. 2.18, η ωριαία διακύμανση του διοξειδίου του αζώτου** ακολουθεί τη διακύμανση του μονοξειδίου του αζώτου, αλλά αυτό, το οποίο παρατηρείται, για τις καθημερινές ημέρες και στις δύο εποχές, είναι ότι, όλο το χρονικό διάστημα, το οποίο έπεται της μεσημβρίας, η συγκέντρωση αυτού είναι αυξημένη. Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι, αυτό παραμένει σε υψηλή συγκέντρωση και κατά τις νυχτερινές ώρες. Η εξήγηση, η οποία μπορεί να δοθεί, είναι η αυξημένη παραγωγή διοξειδίου του αζώτου από τους διάφορους μηχανισμούς, η οποία λειτουργεί συσσωρευτικά αυτού.

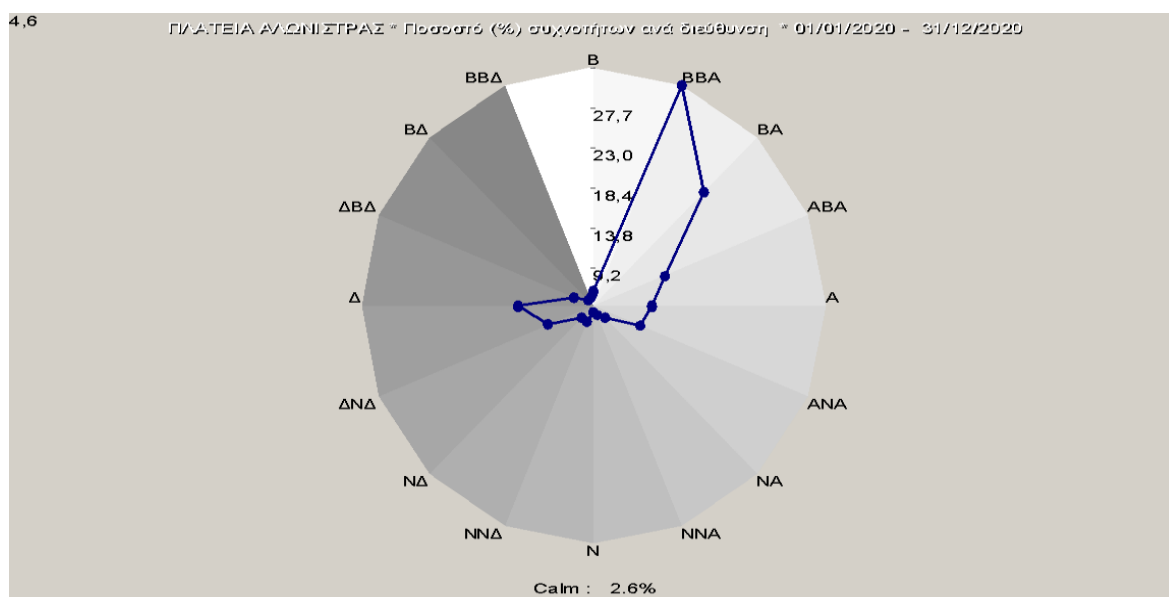
- **Στο Σχ. 2.19, το όζον**, λόγω του τρόπου σχηματισμού του, ο οποίος είναι ο φωτοχημικός κύκλος, η ωριαία διακύμανση είναι η γνωστή, με τις μέγιστες τιμές αυτού να παρουσιάζονται κατά τις μεσημβρινές και πρώτες απογευματινές ώρες, δηλαδή 12:00-20:00.
- **Στο Σχ. 2.20, τα αιωρούμενα σωματίδια** παρουσιάζουν τις μέγιστες τιμές από 07:00 – 10:00 και από 18:00-23:00. Είναι χαρακτηριστική η εμφάνιση ελαχίστου, κατά τις νυχτερινές ώρες (00:00 – 06:00) και κατά τις πρωινές (11:00-14:00). Αυτό, πρακτικά, σημαίνει ότι, υπάρχει μία πηγή εκπομπής αιωρουμένων σωματιδίων, η οποία, είτε έχει αυτόν τον κύκλο, είτε συνεισφέρει, σημαντικά, στη συγκέντρωση αυτών, ακόμα και μετά τις απογευματινές ώρες και υπερτερεί αυτή της κυκλοφορίας, ιδιαίτερα τις πρώτες βραδινές ώρες. Η σημαντικότητα αυτού του προβλήματος καταδεικνύεται από το γεγονός ότι, ανεξαρτήτου ημέρας, παραμένουν αυξημένες οι τιμές, κατά τη διάρκεια της νύχτας.

3. Επίδραση μετεωρολογικών παραμέτρων στη ρύπανση

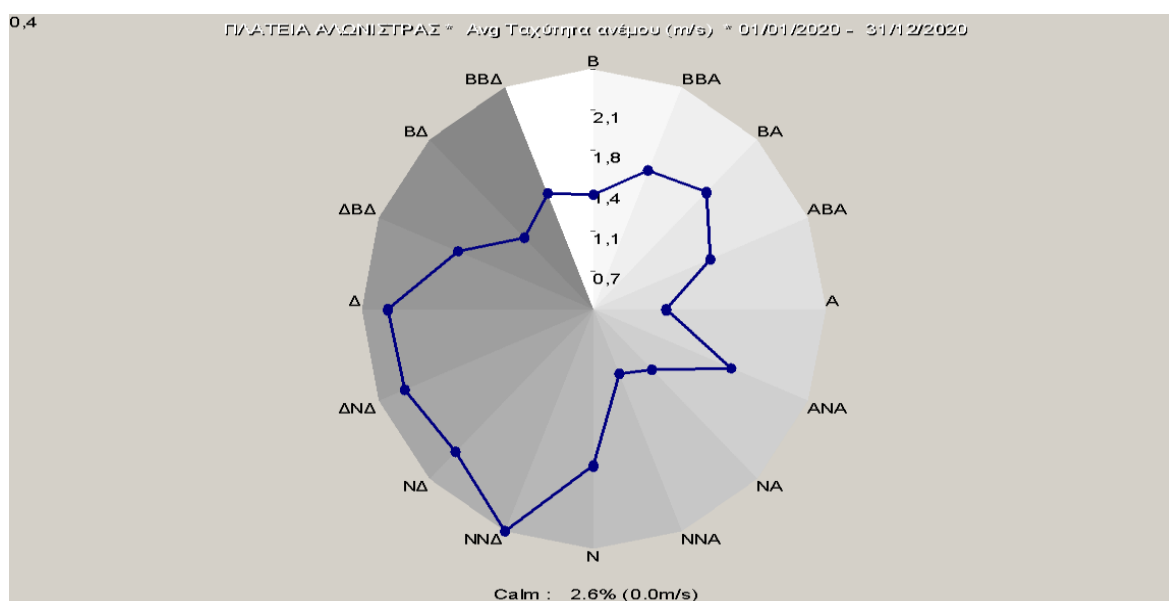
Οι παράμετροι της μετεωρολογίας, που επηρεάζουν τη διαμόρφωση των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι: η διεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου, η ευστάθεια της ατμόσφαιρας και, ειδικά για τους φωτοχημικούς ρύπους, η ηλιοφάνεια. Άλλες παράμετροι, που συντελούν, σημαντικά, στη διαμόρφωση των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης, είναι: η βροχόπτωση, η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας και έμμεσα η θερμοκρασία.

Στο **Σχήμα 3.1** παρουσιάζονται οι συχνότητες εμφάνισης (%), των διευθύνσεων του ανέμου, στην περιοχή του Ασπρόπυργου, ενώ στο **Σχήμα 3.2** αποτυπώνεται η μέση ταχύτητα του ανέμου (σε m/s), ανά διεύθυνση ανέμου, για το έτος 2020.

Σχήμα 3.1. Συχνότητες, επί τοις εκατό (%) των διευθύνσεων του ανέμου για το έτος 2020.

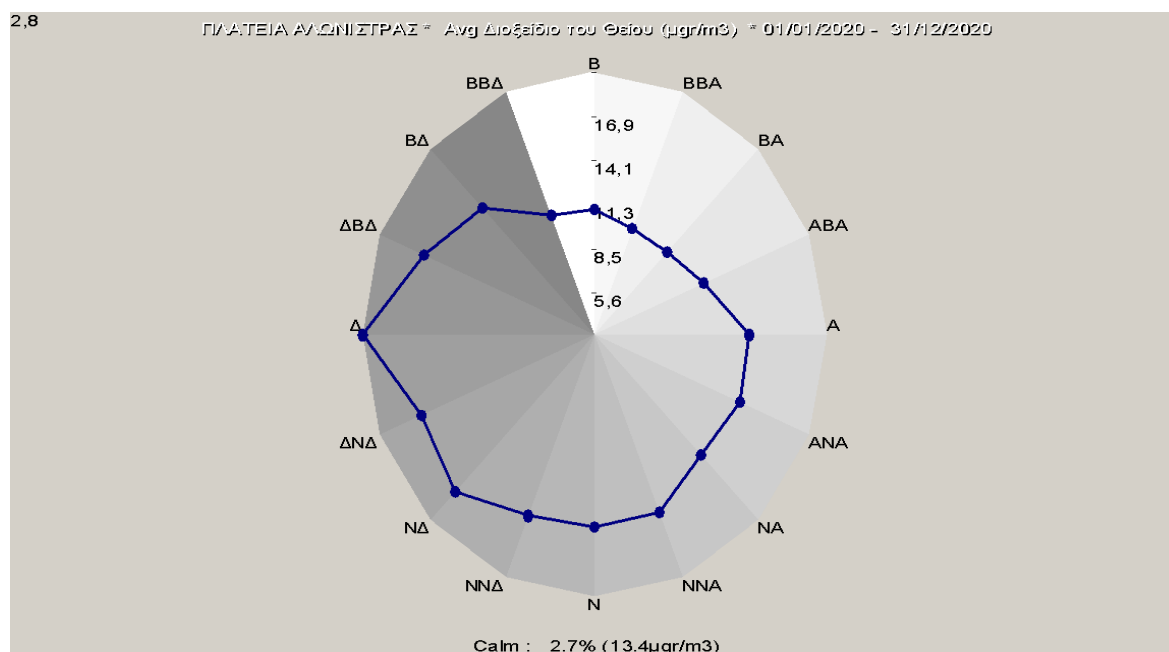


Σχήμα 3.2 Μέση ταχύτητα ανά διεύθυνση ανέμου, για το έτος 2020.

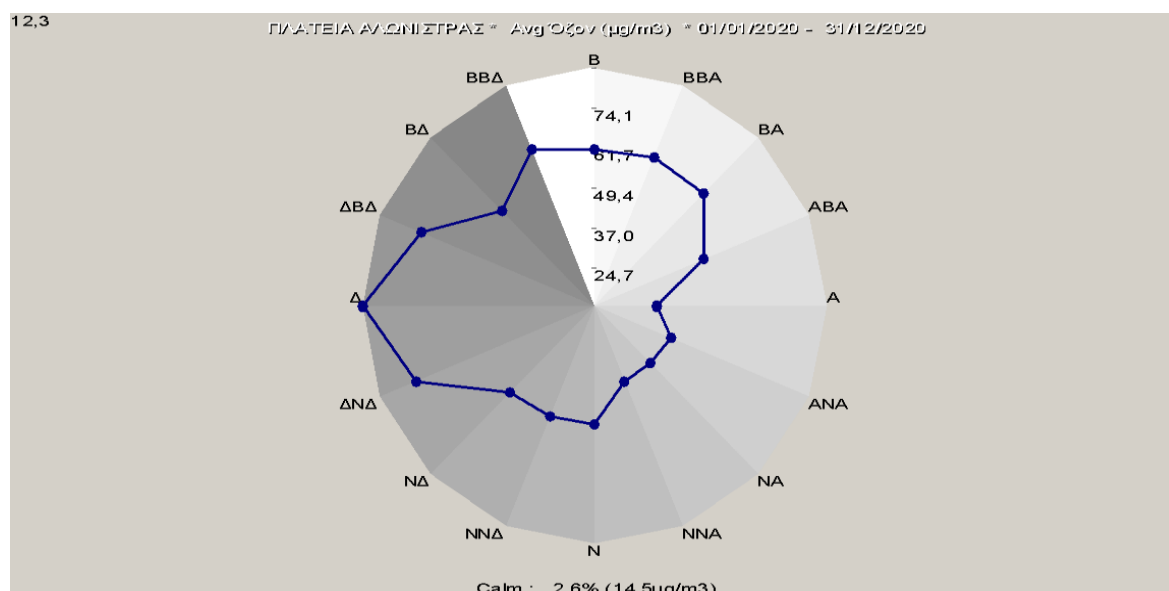


Στα σχήματα 3.3 – 3.7 παρουσιάζονται οι μέσες τιμές για κάθε ρύπο (σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$), για κάθε διεύθυνση του ανέμου (τριαντάφυλλα ρύπανσης), για το έτος 2020.

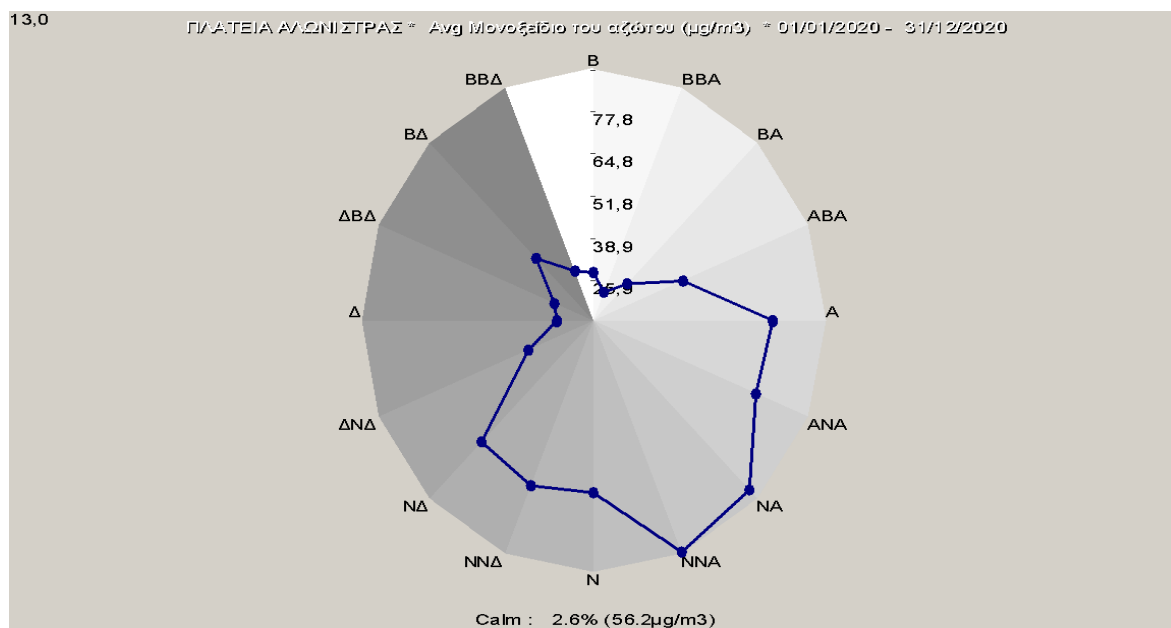
Σχήμα 3.3.: Μέσες τιμές διοξειδίου του θείου (σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$), για κάθε διεύθυνση του ανέμου, για το έτος 2020.



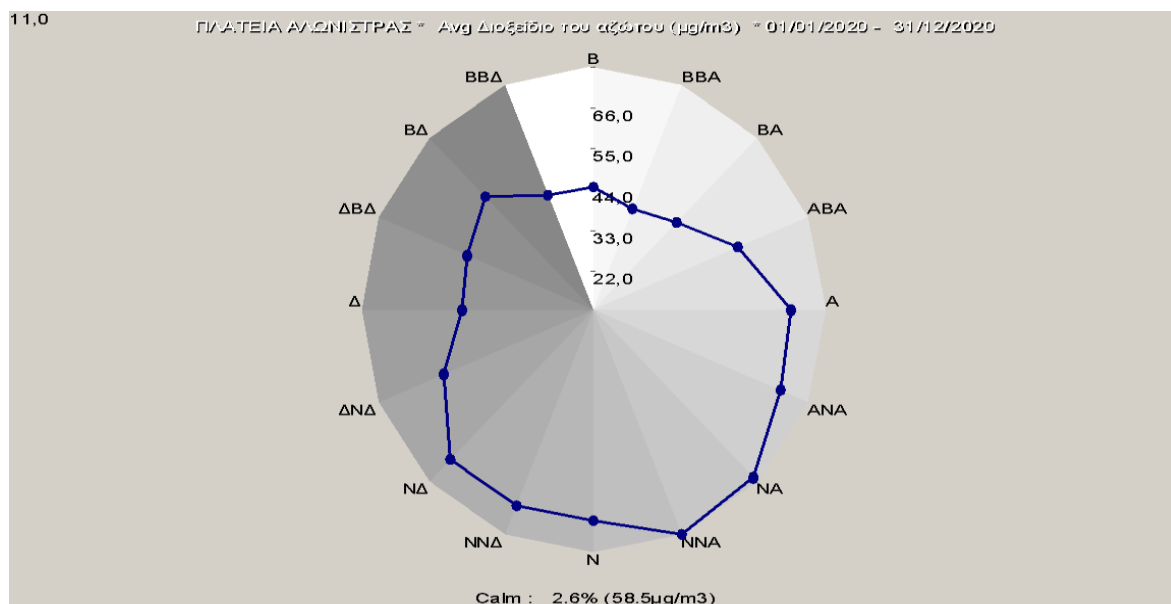
Σχήμα 3.4.: Μέσες τιμές όζοντος (σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$), για κάθε διεύθυνση του ανέμου, για το έτος 2020.



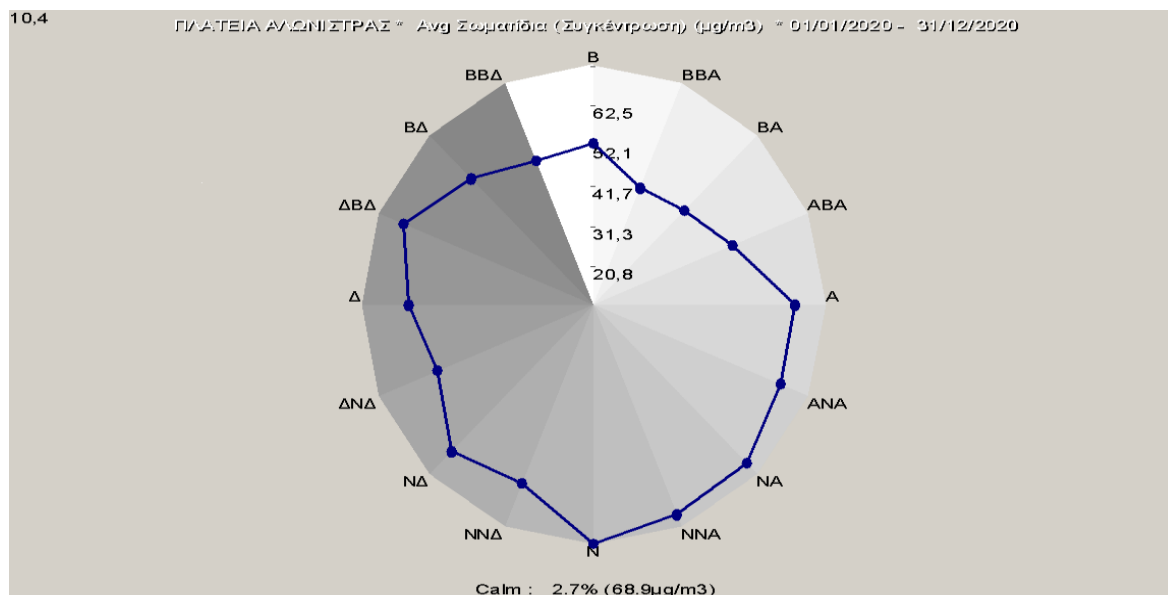
Σχήμα 3.5.: Μέσες τιμές μονοξειδίου του αζώτου, για κάθε διεύθυνση του ανέμου (σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$), για το έτος 2020.



Σχήμα 3.6.: Μέσες τιμές διοξειδίου του αζώτου (σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$), για κάθε διεύθυνση του ανέμου, για το έτος 2020.



Σχήμα 3.7.: Μέσες τιμές Αιωρούμενων Σωματιδίων (σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$), για κάθε διεύθυνση του ανέμου, για το έτος 2020.



Από τα παραπάνω Σχήματα προκύπτει ότι:

- Στο Σχ. 3.3 παρατηρείται ότι, **το διοξείδιο του θείου** εμφανίζει τις μέγιστες τιμές με Δ, ΔNΔ ,N ανέμους, ενώ τις χαμηλότερες με B, BBA και BA ανέμους.
- Στο Σχ. 3.4 φαίνεται ότι, για **το όζον**, οι μέγιστες τιμές παρουσιάζονται με Δ, ΔBΔ, ΔNΔ, BBA και BA ανέμους, ενώ οι χαμηλότερες τιμές παρουσιάζονται με A,ANA, NA και NNA ανέμους.
- Στο Σχ. 3.5 παρατηρείται ότι, **το μονοξείδιο του αζώτου** παρουσίασε τις υψηλότερες τιμές με NNA (max), NA, NΔ, ANA ανέμους, ενώ τις χαμηλότερες τιμές με B, BBA, BBA, Δ, ΔBΔ και ABA ανέμους.
- Στο Σχ. 3.6 διαπιστώνεται ότι, **το διοξείδιο του αζώτου**, όπως και το μονοξείδιο του αζώτου, μεγαλύτερες τιμές είχε με NNA και NA (max), ANA, A, N, NΔ και NNA ανέμους, ενώ τις χαμηλότερες συγκεντρώσεις τις παρουσιάζει με B, BBA, BA και BBA ανέμους.
- Στο Σχ. 3.7, παρατηρούμε ότι, **τα αιωρούμενα σωματίδια** παρουσίασαν τις μέγιστες συγκεντρώσεις με N(max), NNA, NA, ANA, A, NΔ και NNA ανέμους, ενώ χαμηλότερες ήταν οι τιμές με BBA, BA και B ανέμους. Στις υπόλοιπες διευθύνσεις παρατηρείται μια σταθερότητα, αλλά συνήθως σε υψηλές τιμές.

Το φαινόμενο οι Β, ΒΒΔ και ΒΒΑ, άνεμοι να ευνοούν την ποιότητα της ατμόσφαιρας, σε σχέση με τους ΝΝΔ, Ν και ΝΝΑ, κύρια αποδίδεται στους ακόλουθους λόγους:

- Οι ΒΒΑ και ΒΒΔ άνεμοι είναι συνοπτικοί, συνήθως πιο δυνατοί και βοηθούν στη διασπορά και διάχυση των ρύπων.
- Αντίθετα οι Ν, ΝΝΑ και ΝΝΔ άνεμοι, στη συντριπτική τους πλειοψηφία στην περιοχή μας, είναι ασθενείς (Θαλάσσια Αύρα), δε βοηθούν στη διασπορά και διάχυση των ρύπων, αλλά στην ανακύκλωσή τους.
- Η υψηλή ένταση, που παρατηρείται στους Δ, ΔΝΔ, ΝΔ και ΝΝΔ ανέμους (**Σχήμα 3.2**), αποδίδεται σε διέλευση βαρομετρικών συστημάτων χαμηλής πίεσης, που εμφανίζονται με μικρή συχνότητα (**Σχήμα 3.1**).
- Σε περίπτωση ασθενούς ή απουσίας συνοπτικής ροής, οι άνεμοι του νότιου τομέα είναι αποτέλεσμα τοπικού συστήματος κυκλοφορίας (θαλάσσια αύρα), γεγονός, που ευνοεί την ανάπτυξη υψηλών συγκεντρώσεων δευτερογενών (φωτοχημικών) ρύπων, στην περιφέρεια του λεκανοπεδίου.

4. Νομοθεσία σχετικά με την ποιότητα ατμόσφαιρας

Στη χώρα μας ισχύουν νομοθετημένα όρια και στόχοι, για τους εξής ρύπους:
Διοξείδιο του θείου, αιωρούμενα σωματίδια (PM10 και PM2.5), διοξείδιο του αζώτου, όζον, μονοξείδιο του άνθρακα, βενζόλιο, μόλυβδος, αρσενικό, κάδμιο, και βενζο(α)πυρένιο, σύμφωνα με αυτά, που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Τα όρια, ή στόχοι αυτοί, αναφέρονται τόσο στην προστασία της ανθρώπινης υγείας, όσο και των οικοσυστημάτων και δίνονται στο **Παράρτημα ΙΙ** και στους **Πίνακες 4-7**.

Οι οδηγίες, που έχουν εκδοθεί, μέχρι σήμερα, και αφορούν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, είναι:

- Οδηγία 2008/50/ΕΚ, για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη, η οποία συσσωματώνει την 1996/62/ΕΚ και τις τρεις θυγατρικές της (1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/3/ΕΚ), όπως και την απόφαση 97/101/ΕΚ, για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης, από μεμονωμένους σταθμούς και δίκτυα (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488Β/30.3.11)
- Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920Β/8.6.07).

4.1 Αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Με την Κ.Υ.Α 11824/1993 θεσμοθετείται σχέδιο δράσης, για την αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τίθενται «όρια εκτάκτων μέτρων», για τον περιορισμό της ρύπανσης, σε περιπτώσεις, που, κυρίως, λόγω εξαιρετικά δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών, για τη διάχυση της ρύπανσης, αναμένεται αύξηση των τιμών ρύπανσης.

Τα μέτρα λαμβάνονται όταν, οι μετρούμενες τιμές υπερβούν ή προσεγγίσουν τα όρια εκτάκτων μέτρων (συναγερμού) και ταυτόχρονα, υπάρχει πρόβλεψη για μετεωρολογικές συνθήκες, που ευνοούν τη διατήρηση ή αύξηση των τιμών ρύπανσης για τις επόμενες ή την επόμενη ημέρα.

Η παραπάνω Κ.Υ.Α τροποποιήθηκε και οι οριακές τιμές λήψης εκτάκτων μέτρων, αντικαταστάθηκαν με τις νέες οριακές τιμές, που αναφέρονται στο Παράρτημα ΧΙΙ της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488Β/30.3.11).

Τα όρια λήψης εκτάκτων μέτρων, που ισχύουν για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 4.1. Όρια εκτάκτων μέτρων

ΡΥΠΟΣ	ΧΡΟΝΙΚΗ ΒΑΣΗ	ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	1 ώρα	400 μg/m ³ υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	1 ώρα	500 μg/m ³ υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
Όζον (O ₃)	1 ώρα	240 μg/m ³ υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες

Όλα τα παραπάνω στοιχεία αναφέρονται στις εκθέσεις ποιότητας ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ.

5. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΜΕ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΟΡΙΑ

Τα όρια όλων των ρύπων αναφέρονται στους Πίνακες 4-7, στο Παράρτημα ΙΙ.

5.1 Διοξείδιο του θείου

- Δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις του ορίου, που αφορά στη μέση ωριαία τιμή των 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, το 2020.
- Δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις του ορίου, που αφορά στη μέση ημερήσια τιμή των 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, το 2020.

5.2. Διοξείδιο του αζώτου

- Δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις του ορίου, που αφορά στη μέση ωριαία τιμή των 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, το 2020.
- Η μέση ετήσια τιμή του ρύπου, το 2020, ήταν 41,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δηλαδή λίγο υψηλότερη του ορίου της μέσης ετήσιας των 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.3 Όζον

- Δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις του ορίου, που αφορά στη μέση ωριαία τιμή των 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, το 2020.

5.4 Αιωρούμενα Σωματίδια (PM10)

- Τα αιωρούμενα σωματίδια παρουσίασαν μέση ετήσια τιμή 43,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, η οποία ξεπερνά το όριο της επιτρεπόμενης μέσης ετήσιας τιμής των 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Επίσης, κατά τη διάρκεια του έτους, παρατηρήθηκαν **108** υπερβάσεις του ΜΟ του 24ώρου, που είναι τα 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, (επιτρέπονται μέχρι 35 ημερήσιες υπερβάσεις/έτος), γεγονός, που δείχνει ότι, τα αιωρούμενα σωματίδια και συγκεκριμένα τα PM₁₀, παραμένουν ένα σοβαρό πρόβλημα, για την περιοχή του Ασπροπύργου.

6. Αξιολόγηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης του Ασπρούργου

Από τις συγκρίσεις των συγκεντρώσεων των μετρούμενων ρύπων, με τα ισχύοντα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας και τις οριακές ενδεικτικές τιμές, που καθορίζονται στις Κοινοτικές Οδηγίες, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

Η κατάσταση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ανά ρύπο, στον Ασπρόυργο, κατά το έτος 2020, ήταν:

- **Διοξείδιο του θείου:** Ο ρύπος αυτός, ο οποίος παλαιότερα παρουσίαζε υψηλές τιμές, έχει αρκετά χρόνια, που έχει μειωθεί, κατά πολύ και, όχι μόνο, δεν ξεπερνάει, αλλά δεν πλησιάζει τα ανώτατα επιτρεπτά όρια, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Οι τιμές του κυμάνθηκαν σε πολύ χαμηλά επίπεδα.
- **Διοξείδιο του αζώτου:** Το διοξείδιο του αζώτου παρουσίασε μέτριες τιμές. Δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις της μέσης ωριαίας τιμής. **Πρέπει να σημειωθεί ότι, η μέση ετήσια τιμή του, για το 2020, ήταν 41,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δηλαδή μεγαλύτερη από το όριο της μέσης ετήσιας τιμής, που είναι 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.** Άξιο αναφοράς είναι ότι, από το 2017 μέχρι το 2019 παρουσίασε αυξητική τάση και, φυσικά, υψηλότερη μέση ετήσια τιμή, από το επιτρεπόμενο μέσο ετήσιο όριο, το 2020 η μέση ετήσια τιμή μειώθηκε, γεγονός το οποίο, ίσως, οφείλεται και στους μήνες της απαγόρευσης της κυκλοφορίας.
- **Όζον:** Για το όζον, παρατηρούμε, από τις μέσες μηνιαίες τιμές, ότι, κυμάνθηκε σε μέτρια επίπεδα, με υψηλότερες τιμές τους καλοκαιρινούς μήνες και υψηλότερες μέσες μηνιαίες τιμές τους μήνες της απαγόρευσης κυκλοφορίας, σε σχέση με τους αντίστοιχους μήνες των προηγούμενων ετών. Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις, ούτε στις μέγιστες ωριαίες τιμές, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.
- **Αιωρούμενα σωματίδια PM₁₀:** Τα αιωρούμενα σωματίδια παρουσιάζουν πάρα πολλές υπερβάσεις των ορίων, **(108 για το 2020)**, σε όλη τη διάρκεια του έτους. Περισσότερες υπερβάσεις παρατηρήθηκαν το Φεβρουάριο (16) και ακολουθούν ο Ιανουάριος και ο Οκτώβριος (14), ο Αύγουστος και ο Δεκέμβριος (10). Οι λιγότερες υπερβάσεις παρατηρήθηκαν τον Απρίλιο (4), μήνας ολικής απαγόρευσης και ακολουθούν ο Ιούνιος, Ιούλιος και Νοέμβριος (5). Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο 5.4, τα αιωρούμενα σωματίδια και συγκεκριμένα τα PM₁₀, παραμένουν ένα σοβαρό πρόβλημα, για την περιοχή του Ασπρούργου.

Φυσικά, τα αιωρούμενα σωματίδια μπορεί να προέρχονται από διάφορες πηγές, με σύσταση όχι απαραίτητα, σε όλες τις περιπτώσεις, επικίνδυνη, για την ανθρώπινη υγεία. Διευκρινίζεται ότι, οι αναλυτές μετρούν τη συνολική συγκέντρωση και όχι τη σύσταση των αιωρούμενων σωματιδίων. Τα αιωρούμενα σωματίδια είναι από τους ρύπους, που αποτελούν πρόβλημα για τα περισσότερα κράτη μέλη της Ε.Ε.

Ο ρύπος αυτός αξιολογείται ότι, παραμένει σε πολύ υψηλά επίπεδα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΙΝΑΚΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΩΝ ΡΥΠΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
Ετήσιο Δελτίο 2020

Μέσοι Όροι 2020

Μήνας	Θερμοκρασία	Υγρασία	Ταχύτητα Ανέμου	Διεύθυνση Ανέμου	SO2	O3	NO	NO2	NOX	PM10
Ιαν.	9.83	64.00	1.51	BA	9.91	20.75	41.39	43.10	85.14	53.74
Φεβ.	11.80	66.60	1.48	BBA	12.05	24.60	46.53	48.09	94.62	50.34
Μαρ.	13.95	64.23	1.43	BA	11.51	40.84	27.55	43.51	71.07	41.15
Απρ.	15.70	55.06	1.80	BBA	11.05	62.32	15.21	37.15	52.36	35.16
Μαϊ.	21.64	49.64	1.23	BBA	13.53	59.62	19.05	47.85	66.90	45.95
Ιουν.	25.36	50.63	1.44	BBA	7.96	59.50	13.21	32.81	46.02	39.25
Ιουλ.	29.35	40.74	1.42	BBA	7.79	72.29	12.22	35.58	47.80	41.12
Αυγ.	29.15	44.34	1.17	BBA	9.50	67.30	13.73	38.10	51.83	42.99
Σεπ.	26.71	48.38	1.43	BBA	7.60	59.92	16.03	34.99	51.01	45.39
Οκτ.	21.57	62.27	0.93	BBA	9.37	34.27	34.71	45.26	80.60	49.27
Νοε.	15.74	63.95	1.16	BBA	9.10	31.96	33.11	38.86	71.98	33.00
Δεκ.	14.21	79.94	1.32	ANA	12.99	22.18	50.18	46.25	96.43	43.60
Μονάδα	°C	%	m/s	°	μgr/m3	μg/m3	μg/m3	μg/m3	Ppm	μg/m3
Μ.Ο.	19.58	57.48	1.36		10.20	46.30	26.91	40.96	67.98	43.41
Μαx	29.35	79.94	1.80		13.53	72.29	50.18	48.09	96.43	53.74
Μin	9.83	40.74	0.93		7.60	20.75	12.22	32.81	46.02	33.00

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ

Μέσοι όροι ανά ημέρα. Σταθμός : ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΛΩΝΙΣΤΡΑΣ από : 01-01-2020 έως : 31-12-2020

Ημέρα	Θερμοκρασία	Υγρασία	Ταχύτητα ανέμου	Διεύθυνση ανέμου	SO2	O3	NO	NO2	NOX	PM10
Κυριακή	19.69	58.99	1.30	BBA	9.59	54.27	8.26	29.35	37.61	40.86
Δευτέρα	19.61	60.91	1.31	BBA	10.70	42.70	34.58	45.30	79.89	45.58
Τρίτη	19.78	57.87	1.34	BBA	10.84	43.19	35.36	46.07	81.83	46.49
Τετάρτη	19.58	57.65	1.49	BBA	9.94	44.33	31.35	43.39	74.74	46.12
Πέμπτη	19.45	55.39	1.50	BBA	8.67	46.52	26.70	40.86	67.56	37.57
Παρασκευή	19.57	54.35	1.37	BBA	9.90	44.18	33.76	45.22	79.35	42.48
Σάββατο	19.63	57.12	1.21	BBA	11.66	49.56	18.11	36.64	54.74	44.89
Μονάδα	°C	%	m/s	°	μgr/m3	μg/m3	μg/m3	μg/m3	Ppm	μg/m3
M.O.	19.62	57.47	1.36		10.19	46.39	26.87	40.98	67.96	43.43
Max	19.78	60.91	1.50		11.66	54.27	35.36	46.07	81.83	46.49
Min	19.45	54.35	1.21		8.67	42.70	8.26	29.35	37.61	37.57

ΠΙΝΑΚΑΣ 3
ΩΡΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ
Μέσοι όροι ανά Ώρα. Σταθμός : ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΛΩΝΙΣΤΡΑΣ από : 01-01-2020 έως : 31-12-2020

Ώρα	Θερμοκρασία	Υγρασία	Ταχύτητα ανέμου	Διεύθυνση ανέμου	SO2	O3	NO	NO2	NOX	PM10
1	17.79	63.57	0.76	BBA	8.28	43.10	6.90	31.44	38.34	38.69
2	17.48	64.25	0.77	BBA	8.60	44.38	5.28	27.54	32.82	39.13
3	17.15	65.22	0.72	BBA	8.78	43.37	5.24	26.40	31.64	36.04
4	16.89	66.03	0.75	BBA	8.92	40.81	6.33	27.78	34.11	35.01
5	16.70	66.73	0.74	BBA	9.10	37.63	12.25	32.16	44.41	37.87
6	16.50	67.32	0.79	BBA	9.40	30.57	35.19	42.30	77.49	40.44
7	16.40	67.73	0.84	BBA	9.93	24.24	73.79	54.37	128.15	49.96
8	16.83	66.85	0.87	BBA	10.59	21.81	94.15	61.96	157.22	57.65
9	18.11	62.89	1.00	BBA	11.54	26.90	81.86	61.12	144.19	54.96
10	19.66	57.73	1.27	BBA	13.56	35.63	59.22	56.27	115.48	40.60
11	20.94	53.07	1.59	BA	14.73	42.72	40.74	51.99	92.73	36.35
12	21.86	49.35	1.92	BA	15.16	50.37	27.58	46.02	73.60	36.12
13	22.54	47.07	2.21	BA	14.67	57.06	21.26	40.82	62.08	35.56
14	22.99	45.68	2.39	Δ	13.52	61.92	17.83	37.53	55.36	34.59
15	23.21	45.17	2.47	Δ	12.20	65.00	16.41	36.04	52.44	41.67
16	23.17	45.44	2.43	BA	10.80	65.40	15.80	36.28	52.08	38.30
17	22.84	46.89	2.29	BA	9.60	64.24	16.45	37.31	53.76	38.53
18	22.13	49.52	2.02	BA	8.74	60.69	18.89	39.27	58.17	44.74
19	21.34	52.12	1.78	BA	8.05	58.44	22.33	40.49	62.82	57.20
20	20.50	55.12	1.43	BBA	7.82	54.58	19.40	41.20	60.60	55.74
21	19.78	57.44	1.09	BBA	7.83	49.51	17.67	42.29	59.96	51.28
22	19.15	59.69	0.92	BBA	7.44	46.15	12.94	40.91	53.84	50.86
23	18.62	61.44	0.84	BBA	7.44	44.49	10.83	38.17	49.00	47.18
24	18.16	62.75	0.75	BBA	7.89	43.66	8.04	34.37	42.41	40.39
Μονάδα	°C	%	m/s	°	μgr/m3	μg/m3	μg/m3	μg/m3	Ppm	μg/m3
M.O.	19.61	57.46	1.36		10.19	46.36	26.93	41.00	68.03	43.29
Max	23.21	67.73	2.47		15.16	65.40	94.15	61.96	157.22	57.65
Min	16.40	45.17	0.72		7.44	21.81	5.24	26.40	31.64	34.59

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΟΡΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4
ΤΙΜΕΣ ΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΟΖΟΝ

		Οριακή τιμή
Όριο ενημέρωσης	Μέση ωριαία τιμή	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Όριο συναγερμού	Μέση ωριαία τιμή	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Τιμή – στόχος για την προστασία της ανθρώπινης υγείας. Έτος έναρξης ισχύος τριετίας 2010	Μέγιστη ημερήσια 8ωρη τιμή, της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση, περισσότερες από 25 φορές ανά έτος για διάστημα 3 ετών	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ΠΙΝΑΚΑΣ 5
ΤΙΜΕΣ ΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ

	Οριακή τιμή
Μέση ωριαία τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 24 φορές το χρόνο	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Μέση ημερήσια τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές το χρόνο	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ΠΙΝΑΚΑΣ 6
ΤΙΜΕΣ ΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ (PM 10).

	Οριακή τιμή
Μέση ημερήσια τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 35 φορές το χρόνο	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Μέση ετήσια τιμή	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ΠΙΝΑΚΑΣ 7
ΤΙΜΕΣ ΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ

	Οριακή τιμή
Μέση ωριαία τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές το χρόνο	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Μέση ετήσια τιμή	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	Ωριαία μεγαλύτερη από 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για τρεις συνεχόμενες ώρες