

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΚΟΡΩΝΟΪΟΥ,
ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ**

Α. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΙΜΩΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO₂), ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ (AΣ₁₀ και AΣ_{2,5}) ΚΑΙ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ, ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ 11 ΜΑΡΤΙΟΥ ΕΩΣ ΚΑΙ 30 ΜΑΡΤΙΟΥ 2020, ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΤΗΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗΣ ΤΡΙΕΤΙΑΣ 2017 ΕΩΣ ΚΑΙ 2019

Στους πίνακες 1, 2 και 3 που ακολουθούν γίνεται σύγκριση των μέσων τιμών συγκέντρωσης για τους ρύπους διοξείδιο του αζώτου (NO₂) και αιωρούμενα σωματίδια (AΣ₁₀ και AΣ_{2,5}), για το χρονικό διάστημα **11 Μαρτίου έως και 30 Μαρτίου 2020**, με το αντίστοιχο διάστημα της τριετίας 2017-2019. Για τη σύγκριση έχουν επιλεγεί οι **σταθμοί κυκλοφορίας** του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ) ΠΑΤΗΣΙΩΝ και ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ καθώς και ο **περιαστικός σταθμός ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ**, που επηρεάζεται σημαντικά λιγότερο από την κυκλοφορία. Τα στοιχεία έχουν ληφθεί από τη βάση δεδομένων των μετρήσεων των σταθμών, που την ευθύνη λειτουργίας τους έχει το Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας, της Δ/νσης ΚΑΠΑ, του ΥΠΕΝ.

Η σύγκριση γίνεται **για τους ρύπους NO₂** που είναι κατ' εξοχήν ρύπος που επηρεάζεται από την κυκλοφορία, **AΣ₁₀ και AΣ_{2,5}**, όπου η συμμετοχή της κυκλοφορίας στις συγκεντρώσεις, είναι επίσης σημαντική. Επισημαίνουμε ότι, επειδή φαινόμενα μεταφοράς σκόνης από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές (Σαχάρα) συνεισφέρουν στις μετρούμενες συγκεντρώσεις των AΣ₁₀, η σύγκριση πραγματοποιείται και για τα AΣ_{2,5} που είναι κυρίως ανθρωπογενούς προέλευσης. Το χρονικό διάστημα που εξετάζεται είναι από την 11^η Μαρτίου, όπου άρχισαν τα περιοριστικά μέτρα (κλείσιμο σχολείων), μέχρι και την 30^η Μαρτίου, όπου τα μέτρα περιορισμού λόγω του covid 19 κλιμακώθηκαν περαιτέρω.

Πίνακας 1

NO ₂	Μέση τιμή συγκέντρωσης NO ₂ (σε µg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3			Μέση τιμή συγκέντρωσης NO ₂ (σε µg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3 της τριετίας 2017 έως και 2019	Μέση τιμή συγκέντρωσης NO ₂ (σε µg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3.20 έως και 30.3.20
	2017	2018	2019		
Σταθμός					
ΠΑΤΗΣΙΩΝ	82	81	73	78,7	54,0
ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ	36	17	29	27,3	27,0
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ	59	45	41	48,3	37,0

Πίνακας 2

ΑΣ ₁₀	Μέση τιμή συγκέντρωσης ΑΣ ₁₀ (σε μg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3			Μέση τιμή συγκέντρωσης ΑΣ ₁₀ (σε μg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3 της τριετίας 2017 έως και 2019	Μέση τιμή συγκέντρωσης ΑΣ ₁₀ (σε μg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3.20 έως και 30.3.20
	Σταθμός	2017	2018*		
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ	33	45	34	37,3	29,0

* Σε αυτό το χρονικό διάστημα του 2018, υπήρξαν δύο πολύ έντονα φαινόμενα μεταφοράς σκόνης από τη Σαχάρα, που επηρέασαν σημαντικά τη μετρούμενη συγκέντρωση

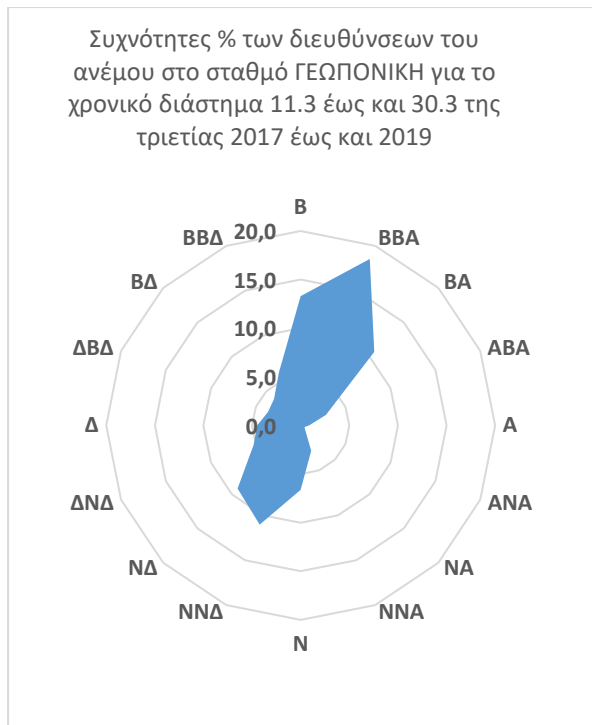
Πίνακας 3

ΑΣ _{2,5}	Μέση τιμή συγκέντρωσης ΑΣ _{2,5} (σε μg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3			Μέση τιμή συγκέντρωσης ΑΣ _{2,5} (σε μg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3 της τριετίας 2017 έως και 2019	Μέση τιμή συγκέντρωσης ΑΣ _{2,5} (σε μg/m ³) για το χρονικό διάστημα 11.3.20 έως και 30.3.20
	Σταθμός	2017	2018		
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ	22	17	18	19,0	17,0

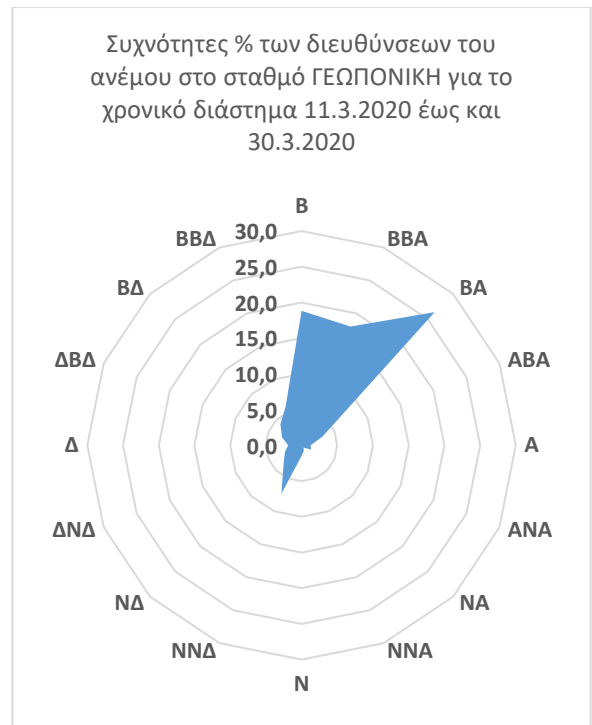
Τα επίπεδα των **εκπομπών** επίσης, από την κυκλοφορία των οχημάτων θεωρείται βέβαιο ότι έχουν επηρεαστεί λόγω των περιοριστικών μέτρων που έχουν ληφθεί για τον covid 19, σε σχέση με προηγούμενες χρονικές περιόδους. Οι **συγκεντρώσεις** των ρύπων, όμως, στην ατμόσφαιρα είναι συνάρτηση όχι μόνο των εκπομπών, αλλά και της ατμοσφαιρικής χημείας και φυσικής.

Η **ποιότητα της ατμόσφαιρας εξαρτάται συνδυαστικά αφενός από τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τις διάφορες πηγές, όπως εν προκειμένω η κυκλοφορία και αφετέρου από τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες**. Για το λόγο αυτό εξετάστηκαν για τα αναφερόμενα χρονικά διαστήματα και οι σχετικοί μετεωρολογικοί παράμετροι (κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμου).

Στα ακόλουθο σχήμα 1 παρουσιάζονται οι συχνότητες εμφάνισης (%), των διευθύνσεων του ανέμου στο σταθμό Γεωπονική για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3 της τριετίας 2017-2019 ενώ στο σχήμα 2 οι αντίστοιχες συχνότητες για το ίδιο χρονικό διάστημα του 2020.

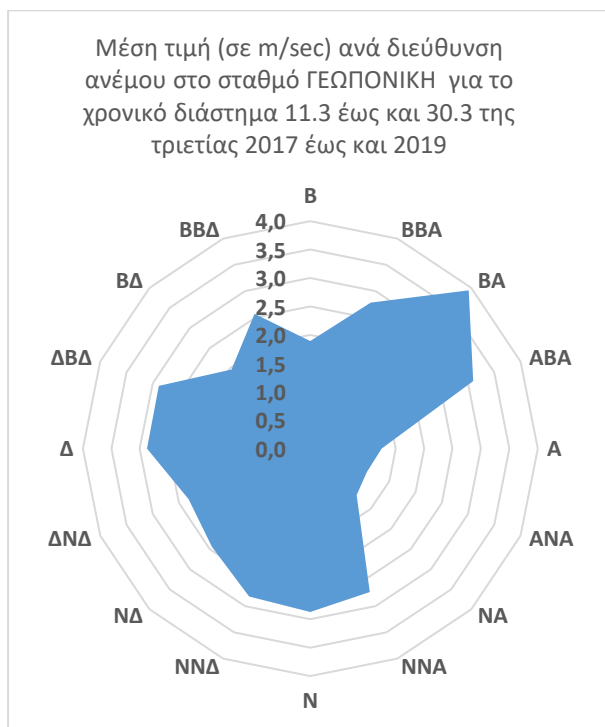


Σχήμα 1

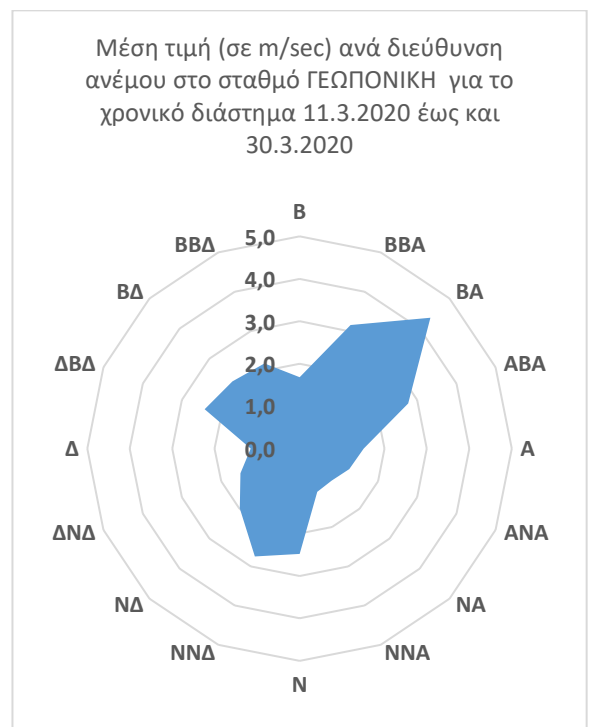


Σχήμα 2

Στο σχήμα 3 αποτυπώνεται η μέση ταχύτητα ανέμου (σε m/sec) ανά διεύθυνση ανέμου, στον ίδιο σταθμό, για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3 της τριετίας 2017-2019, ενώ στο σχήμα 4 τα αντίστοιχα για το ίδιο χρονικό διάστημα του 2020.



Σχήμα 3



Σχήμα 4

B. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ

Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι:

- 1) Οι μετρούμενες τιμές συγκέντρωσης και για τους τρεις ρύπους που εξετάστηκαν έχουν επηρεαστεί σημαντικά το χρονικό διάστημα του 2020 που ελήφθησαν τα περιοριστικά μέτρα, λόγω του covid 19, σε σχέση με το αντίστοιχο διάστημα της προηγούμενης τριετίας.
- 2) Για το **διοξείδιο του αζώτου** για τους σταθμούς κυκλοφορίας **ΠΑΤΗΣΙΩΝ και ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ** παρατηρήθηκε σημαντική μείωση των συγκεντρώσεων 31,36% και 23,45% αντίστοιχα, ενώ για τον περιαστικό σταθμό της **ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΣ, μείωση 1,22%**. Είναι εμφανές πως η μείωση της κυκλοφορίας έχει επηρεάσει περισσότερο τις μετρούμενες συγκεντρώσεις στους **σταθμούς του κέντρου**, οι οποίοι και καταγράφουν διαχρονικά υπερβάσεις των οριακών τιμών, οι οποίες οφείλονται στην κυκλοφορία. Σε αντιδιαστολή, ο περιαστικός σταθμός Γεωπονική, ο οποίος επηρεάζεται σημαντικά λιγότερο από την κυκλοφορία, εμφανίζει και πολύ χαμηλότερη μείωση.
- 3) Παρ' όλη τη σημαντική μείωση, η μετρούμενη συγκέντρωση στο σταθμό κυκλοφορίας ΠΑΤΗΣΙΩΝ (που είναι διαχρονικά ο πιο επιβαρυμένος σταθμός του κέντρου), για το μέχρι τώρα χρονικό διάστημα από τη λήψη των περιοριστικών μέτρων κυκλοφορίας, δεν χαρακτηρίζεται ως «χαμηλή» με βάση τα όρια και το δείκτη για την ποιότητα της ατμόσφαιρας.
- 4) Για τα **AΣ₁₀** για το σταθμό κυκλοφορίας ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση 22,32%, ενώ για τα **AΣ_{2,5}** η μείωση ήταν **10,53%**.
- 5) Οι επικρατέστεροι άνεμοι το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3 της τριετίας είναι του **BBA τομέα**, ενώ του αντίστοιχου διαστήματος του 2020 του **BA τομέα**. Και στις δυο αυτές περιπτώσεις κατεύθυνσης ανέμων, διαχρονικά παρατηρούνται μικρότερες τιμές συγκεντρώσεων, σε σχέση με τις συγκεντρώσεις που παρατηρούνται με ανέμους του νότιου τομέα.

Η μέγιστη μέση τιμή ταχύτητας ανέμου για το χρονικό διάστημα 11.3 έως και 30.3 της τριετίας ήταν **3,9m/sec** ενώ για το αντίστοιχο διάστημα του 2020 ήταν **4,4m/sec**, και στις δυο περιπτώσεις **BA**.

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι οι συγκεκριμένοι μετεωρολογικοί παράμετροι για τα διαστήματα που εξετάστηκαν είναι παρόμοιοι και επομένως οι παρατηρούμενες μειώσεις των συγκεντρώσεων, οφείλονται κατά κύριο λόγο στη μείωση των εκπομπών από τον περιορισμό της κυκλοφορίας των οχημάτων.

Σε κάθε περίπτωση, τονίζεται ξανά, ότι το παραπάνω χρονικό διάστημα θεωρείται ακόμη πολύ μικρό, προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για το βαθμό που τα μέτρα περιορισμού της κυκλοφορίας των οχημάτων, επηρέασαν τις τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα.