



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Θέμα: Η ατμοσφαιρική ρύπανση στην πόλη του Βόλου

Η ερευνητική ομάδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας GreenYourAir με επιστημονικούς υπεύθυνους τον Αναπληρωτή Καθηγητή Γεώργιο Κ.Δ. Σαχαρίδη του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και τον Καθηγητή Κωνσταντίνο Γουργουλιάνη Διευθυντή της Πανεπιστημιακής Πνευμονολογικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ενημερώνει για τα εξής:

1) Ο μέσος όρος των αιωρούμενων σωματιδίων διαμέτρου έως 2,5 μικρόμετρα (PM2.5) για το έτος 2020 και για το έτος 2021 ανήλθε σε **23.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** και **20.75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** αντίστοιχα με ετήσιο προτεινόμενο όριο βάση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας και στόχο της ΕΕ τα **5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , με ετήσιο προτεινόμενο όριο βάση της Directive 2008/50/EU τα **20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** και με ετήσιο όριο βάσει της ελληνικής νομοθεσίας τα **25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (το όριο των **25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ήταν υπό διαβούλευση την περίοδο 24.6.2020 έως και 15.7.2020 με στόχο μείωσης συγκεντρώσεων PM2.5 κατά 48,7% για το έτος 2020 και για την περίοδο 2020-2030 κατά 35%). Συμφωνά με τα παραπάνω, η διαφορά των ορίων αυτών και του μέσου όρου των αιωρούμενων σωματιδίων διαμέτρου έως 2,5 μικρόμετρα (PM2.5) για το έτος 2020 και για το έτος 2021 παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (με το σύμβολο «-» αναφερόμαστε σε μη υπέρβαση και με το σύμβολο «+» σε υπέρβαση).

Έτος	Σε σχέση με το όριο βάσει του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας και το στόχο της ΕΕ	Σε σχέση με το όριο βάσει της Directive 2008/50/EU	Σε σχέση με το όριο της ελληνικής νομοθεσίας
2020	+369,2%	+17,3%	-6,16%
2021	+315,0%	+3,75%	-17,00%

2) Ο αριθμός των ημερών που η μέση ημερήσια τιμή των PM2.5 ήταν πάνω από τα **15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (το ημερήσιο όριο του παγκόσμιου οργανισμού υγείας - η ελληνική νομοθεσία δεν έχει ημερήσιο όριο) είναι ίσος για το 2020 με 231, που αντιστοιχεί στο 63% του χρόνου με μέσο αριθμό ημερών ανά μήνα 19 μέρες και για το 2021 με 224 μέρες, που αντιστοιχεί στο 62% του χρόνου με μέσο αριθμό ημερών ανά μήνα 18.7 μέρες.

3) Είναι διαθέσιμη διαδικτυακή εφαρμογή για την πλήρη ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο των πολιτών και υπηρεσιών σε ότι αφορά τα επίπεδα των αιωρούμενων σωματιδίων διαμέτρου έως 2.5 μικρόμετρα. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στον σύνδεσμο www.greenyourair.org καθώς και στο Google Play για εγκατάσταση σε κινητά τηλέφωνα (GreenYourAir app). Να σημειώσουμε ότι στιγμιαίες τιμές δεν μπορούν να βγάλουν **κανένα** έγκυρο επιστημονικό συμπέρασμα για την ποιότητα του αέρα στην πόλη του Βόλου. Σε ότι αφορά τις 24ωρες μετρήσεις αυτές μπορούν να



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

βοηθήσουν τις ευπαθείς ομάδες να προστατευτούν, όταν τα όρια είναι πάνω από τα $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ όπως προτείνει ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας.

4) Η μελέτη επιμερισμού πηγών ανέδειξε για τις 3 βασικές πηγές ότι: η Θέρμανση/Εστίαση συμμετείχε σε ποσοστό 21.64% για το 2020 και 22.46% για το 2021, η Κυκλοφορία Οχημάτων συμμετείχε σε ποσοστό 17.90% για το 2020 και 20.45% για το 2021 και η Βιομηχανική Δραστηριότητα συμμετείχε σε ποσοστό 49.22% για το 2020 και 50.23% για το 2021.

5) Το 2020 υπήρξε μια σημαντική βελτίωση της τάξεως του 21,88% σε ότι αφορά τον ετήσιο μέσο όρο σε σχέση με το 2019 ενώ για το έτος 2021 υπήρξε μια επιπλέον βελτίωση της τάξεως του 11,55% (συνολική βελτίωση από το 2019, 30,9%).

6) Σε ό,τι αφορά τις βασικές πηγές ρύπανσης εμφανίζεται μια σημαντική μείωση σε σχέση με το 2019 σε ό,τι αφορά την Θέρμανση/Εστίαση και την Κυκλοφορία Οχημάτων της τάξεως του 34.44% και 45.77% για το έτος 2020 αντίστοιχα και 31.94% και 38.03% σε ότι αφορά το 2021 αντίστοιχα. Σε ό,τι αφορά την βιομηχανία παρατηρείται μια σημαντική αύξηση της συμμετοχής της σε σχέση με το 2019 η οποία είναι της τάξεως του 49.16% και 52.21% για το 2020 και το 2021 αντίστοιχα.

7) Οι παραπάνω διαφοροποιήσεις των ποσοστών συμμετοχής των πηγών σε σχέση με το 2019 μπορεί να εξηγηθεί με βάση τους παρακάτω λόγους:

- Είχαμε διαφορετικές καιρικές συνθήκες π.χ. το 2020 είχαμε 8 μέρες βροχής παραπάνω ενώ το 2021 είχαμε 21 μέρες βροχής παραπάνω σε σχέση με το 2019, οι οποίες επηρέασαν θετικά τους ημερήσιους μέσους όρους των επιπέδων των $\text{PM}_{2.5}$,
- Είχαμε σημαντική μείωση κυκλοφοριακής συμφόρησης λόγω καταρχήν των περιορισμών μετακινήσεων με βάση τα μέτρα που αφορούν την πανδημία και κατά δεύτερο λόγο της κατασκευή των κυκλικών κόμβων και την πεζοδρόμηση συγκεκριμένων οδών στο κέντρο της πόλης του Βόλου,
- Είχαμε υλοποίηση από βιομηχανικές μονάδες συγκεκριμένων τεχνολογικών λύσεων (αναφέρονται ως Best Available Technologies από την ΕΕ) που προτάθηκαν στο παρελθόν από την ομάδα μας.

Να σημειωθεί ότι υπάρχουν και άλλοι λόγοι οι οποίοι επηρέασαν σημαντικά τις παραπάνω διαφοροποιήσεις, οι οποίοι δεν μπορούν να προσδιοριστούν με σιγουριά για τον αντίκτυπο που είχαν στη διαμόρφωση της ποιότητας του αέρα στην πόλη του Βόλου για τα έτη 2020 και 2021.

Δρ. Γεώργιος Κ.Δ. Σαχαρίδης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δρ. Κωνσταντίνος Γουργουλιάνης
Καθηγητής, Διευθυντής Πνευμονολογικής Κλινικής

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών - Πανεπιστημιακή Πνευμονολογική Κλινική
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Ιατρική Σχολή
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας