

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών
Αερίων Ρύπων από τις Εγκαταστάσεις
του Εργοστασίου Καμαρίου
της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**



Αθήνα 2023

Τίτλος Έργου	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΤΗΣ Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ
Ημερομηνία Υποβολής	16-01-2023
Επιστημονικός Σύμβουλος	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ Δρ. Ιωάννης Σέμπρος Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ Τομέας Ανάλυσης, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διεργασιών και Συστημάτων 
Συντονίστρια	ΑΞΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΕ Δρ. Αθηνά Πρόγιου
Ομάδα Έργου:	Αθηνά Πρόγιου Φυσικός D.E.A. Δρ. Μηχανολόγος-Μηχανικός Νικόλαος Πατσατζής Δρ. Μηχανολόγος-Μηχανικός Ελισάβετ Ευαγγελίδου Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc Κωνσταντίνος Καραλής Πολιτικός Μηχανικός MSc  Τροίας 18, 11257, Αθήνα Τηλ. +30 210 8223083 e-mail: axon-enviro@axonenviro.gr website: www.axonenviro.gr

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
2. ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΤΗΣ Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ.....	13
2.1 Τίτλος δραστηριότητας.....	13
2.2 Είδος και μέγεθος της δραστηριότητας.....	13
2.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή δραστηριότητας.....	13
2.4 Κατάταξη της δραστηριότητας.....	13
2.5 Φορέας δραστηριότητας	14
2.6 Συνοπτική τεχνική περιγραφή της αδειοδοτημένης δραστηριότητας.....	14
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	18
3.1 Ποιότητα της ατμόσφαιρας.....	18
3.2 Όρια Ποιότητας Ατμόσφαιρας	49
4. Εφαρμογή μοντέλων.....	53
CALMET-CALPUFF	53
AERMOD	54
5. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	56
5.1 Δεδομένα Εισόδου Μετεωρολογικού Μοντέλου.....	56
5.2 Δεδομένα Εισόδου Μοντέλων Διασποράς.....	61
6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΩΝ CALMET-CALPUFF	64
6.1 Αποτελέσματα τρισδιάστατου μετεωρολογικού μοντέλου CALMET.....	64
6.2 Αποτελέσματα μοντέλου διασποράς CALPUFF	64

6.2.1	Νότιοι άνεμοι χαμηλής ταχύτητας.....	65
6.2.2	Βόρειοι άνεμοι χαμηλής έντασης.....	72
6.2.3	Βόρειοι άνεμοι υψηλής έντασης	79
6.2.4	Βορειοδυτικοί άνεμοι χαμηλής έντασης	89
6.2.5	Βορειοδυτικοί άνεμοι υψηλότερης έντασης.....	97
6.3	Αποτελέσματα μοντέλου διασποράς AERMOD.....	106
6.3.1	Νότιοι άνεμοι χαμηλής ταχύτητας.....	106
6.3.2	Βόρειοι άνεμοι χαμηλής έντασης.....	113
6.3.3	Βόρειοι άνεμοι υψηλότερης ταχύτητας	124
6.3.4	Βορειοδυτικοί άνεμοι χαμηλής έντασης	130
6.3.5	Βορειοδυτικοί άνεμοι υψηλότερης έντασης.....	136
7.	ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	144
7.1	Σύγκριση με αποτελέσματα μελέτης 2019.....	144
7.2	Σύγκριση με αποτελέσματα μοντέλων CALPUFF και AERMOD	144
8.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	146
9.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	149
10.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	150
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	151
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β. ΠΕΔΙΑ ΑΝΕΜΟΥ.....	202

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης με τις κύριες αστικές περιοχές.....	17
Εικόνα 2 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιανουάριο του έτους 2021.	19
Εικόνα 3 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Φεβρουάριο του έτους 2021.....	19
Εικόνα 4 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάρτιο του έτους 2021.....	20
Εικόνα 5 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Απρίλιο του έτους 2021.....	20
Εικόνα 6 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάιο του έτους 2021.	20
Εικόνα 7 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούνιο του έτους 2021.	21
Εικόνα 8 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούλιο του έτους 2021.	21
Εικόνα 9 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Αύγουστο του έτους 2021.	21
Εικόνα 10 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.....	21
Εικόνα 11 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Οκτώβριο του έτους 2021.	22
Εικόνα 12 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Νοέμβριο του έτους 2021.....	22
Εικόνα 13 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Δεκέμβριο του έτους 2021.....	22
Εικόνα 14 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιανουάριο του έτους 2021.	23
Εικόνα 15 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Φεβρουάριο του έτους 2021.....	23
Εικόνα 16 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Απρίλιο του έτους 2021.....	23
Εικόνα 17 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάιο του έτους 2021.	24
Εικόνα 18 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούνιο του έτους 2021.	24
Εικόνα 19 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούλιο του έτους 2021.	24
Εικόνα 20 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Αύγουστο του έτους 2021.	25
Εικόνα 21 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.....	25
Εικόνα 22 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Οκτώβριο του έτους 2021.	25
Εικόνα 23 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Νοέμβριο του έτους 2021.....	26
Εικόνα 24 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Δεκέμβριο του έτους 2021.....	26
Εικόνα 25 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις PM ₁₀ (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου για το έτος 2021.	27
Εικόνα 26 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις PM _{2.5} (μg/m ³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου για το έτος 2021.	27

Εικόνα 27 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου για το έτος 2022.	28
Εικόνα 28 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιανουάριο του έτους 2021.	28
Εικόνα 29 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Φεβρουάριο του έτους 2021.	29
Εικόνα 30 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάρτιο του έτους 2021.	29
Εικόνα 31 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Απρίλιο του έτους 2021.	29
Εικόνα 32 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάιο του έτους 2021.	29
Εικόνα 33 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούνιο του έτους 2021.	30
Εικόνα 34 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούλιο του έτους 2021.	30
Εικόνα 35 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Αύγουστο του έτους 2021.	30
Εικόνα 36 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.	31
Εικόνα 37 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Οκτώβριο του έτους 2021.	31
Εικόνα 38 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Νοέμβριο του έτους 2021.	31
Εικόνα 39 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Δεκέμβριο του έτους 2021.	32
Εικόνα 40 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιανουάριο του έτους 2021.	33
Εικόνα 41 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Φεβρουάριο του έτους 2021.	34
Εικόνα 42 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάρτιο του έτους 2021.	34
Εικόνα 43 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Απρίλιο του έτους 2021.	34
Εικόνα 44 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάιο του έτους 2021.	35
Εικόνα 45 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούνιο του έτους 2021.	35
Εικόνα 46 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούλιο του έτους 2021.	35
Εικόνα 47 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Αύγουστο του έτους 2021.	36
Εικόνα 48 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.	36
Εικόνα 49 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Οκτώβριο του έτους 2021.	36
Εικόνα 50 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Νοέμβριο του έτους 2021.	37
Εικόνα 51 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Δεκέμβριο του έτους 2021.	37
Εικόνα 52 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιανουάριο του έτους 2021.	38

Εικόνα 53 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Φεβρουάριο του έτους 2021.....	38
Εικόνα 54 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάρτιο του έτους 2021.....	38
Εικόνα 55 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Απρίλιο του έτους 2021.....	38
Εικόνα 56 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάιο του έτους 2021.....	39
Εικόνα 57 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούνιο του έτους 2021.....	39
Εικόνα 58 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούλιο του έτους 2021.....	39
Εικόνα 59 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Αύγουστο του έτους 2021.....	40
Εικόνα 60 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.....	40
Εικόνα 61 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Οκτώβριο του έτους 2021.....	40
Εικόνα 62 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Νοέμβριο του έτους 2021.....	41
Εικόνα 63 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO ₂ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Δεκέμβριο του έτους 2021.....	41
Εικόνα 64 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις PM ₁₀ (μg/m ³) στον σταθμό Ελευσίνας για το έτος 2021.....	42
Εικόνα 65 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις PM _{2,5} (μg/m ³) στον σταθμό Ελευσίνας για το έτος 2021.....	42
Εικόνα 66 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιανουάριο του έτους 2021.....	43
Εικόνα 67 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Φεβρουάριο του έτους 2021.....	43
Εικόνα 68 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάρτιο του έτους 2021.....	43
Εικόνα 69 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Απρίλιο του έτους 2021.....	44
Εικόνα 70 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάιο του έτους 2021.....	44
Εικόνα 71 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούνιο του έτους 2021.....	44
Εικόνα 72 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούλιο του έτους 2021.....	45
Εικόνα 73 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Αύγουστο του έτους 2021.....	45
Εικόνα 74 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.....	45
Εικόνα 75 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Οκτώβριο του έτους 2021.....	46
Εικόνα 76 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Νοέμβριο του έτους 2021.....	46
Εικόνα 77 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O ₃ (μg/m ³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Δεκέμβριο του έτους 2021.....	46
Εικόνα 78: Δορυφορική εικόνα Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης.....	60
Εικόνα 79 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO ₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 (μg/μ ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF.....	66

[illegible]

9

[illegible]

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έχει ως αντικείμενο τη «Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN» και εκπονείται στα πλαίσια των περιβαλλοντικών υποχρεώσεων της υπό μελέτη εγκατάστασης. Για την εκτίμηση των επιπτώσεων αυτών απαιτείται η προσομοίωση των ατμοσφαιρικών παραμέτρων μέσω κατάλληλων ατμοσφαιρικών μοντέλων.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης διεξήχθη η εκτίμηση και αξιολόγηση της χωρικής και χρονικής κατανομής των επιπέδων του διοξειδίου του αζώτου (NO_2) και δευτερευόντως του διοξειδίου του θείου (SO_2) του μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και των σωματιδίων (PM_{10}) που προκύπτουν κατά την παραγωγική δραστηριότητα του εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN.

Αρχικά, κατά την εκπόνηση της μελέτης, περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση ως προς τα επίπεδα ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, όπως προκύπτει από τον υφιστάμενο σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ στην Ελευσίνα, και αξιολογείται σε σχέση με τα υφιστάμενα όρια. Είναι προφανές ότι, λόγω της αυξημένης βιομηχανικής δραστηριότητας στην περιοχή, τα απαντώμενα επίπεδα ρύπανσης δεν συνδέονται αποκλειστικά με τις εξεταζόμενες εγκαταστάσεις της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN. Ωστόσο, τα ως άνω στοιχεία λαμβάνονται υπόψη προκειμένου να παραβληθούν με τα αποτελέσματα των μοντέλων διασποράς. Επιπροσθέτως, για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, παρατίθενται τα υφιστάμενα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας του αέρα, βάσει της Ελληνικής και Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας.

Στη συνέχεια, περιγράφονται τα μετεωρολογικά και κλιματικά δεδομένα της περιοχής προκειμένου να επιλεγούν τα μετεωρολογικά σενάρια με βάση τα οποία θα εκτελεστούν τα μετεωρολογικά μοντέλα προκειμένου να τροφοδοτήσουν τα μοντέλα διασποράς.

Για τον υπολογισμό των επιπέδων ρύπων που συνδέονται με τη λειτουργία της υπό μελέτης εγκατάστασης, εφαρμόστηκε ένα σύστημα μοντέλων που αποτελείται από τα μοντέλα CALMET και CALPUFF [1, 2, 3, 4]. Συμπληρωματικά εφαρμόστηκε, για σκοπούς πληρότητας και σύγκρισης, το μοντέλο προσομοίωσης AERMOD [6-10], το οποίο καλύπτει την άμεση και ευρύτερη επηρεαζόμενη περιοχή των εγκαταστάσεων και ανταποκρίνεται τεκμηριωμένα στην ισχύουσα σήμερα νομοθεσία, την καλή πρακτική και τα διεθνή πρότυπα ενώ είναι το μοντέλο που προτείνεται από την Αμερικανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (USEPA) ως καταλληλότερο

για χρήση σε περιπτώσεις αξιολόγησης των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα από την λειτουργία βιομηχανικών και λοιπών εγκαταστάσεων.

Ειδικότερα, το AERMOD είναι ένα σύστημα μοντέλων συνδυασμένων με τις αντίστοιχες βάσεις δεδομένων κάτω από ένα παραθυρικό περιβάλλον (GUI). Το AERMOD αποτελείται από τα μοντέλα AERMET (Μετεωρολογικό Μοντέλο) και AERMAP (Μοντέλο Ορογραφίας).

2. ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΤΗΣ Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ TITAN

2.1 Τίτλος δραστηριότητας

Ονομασία της εγκατάστασης:	A.E. Τσιμέντων TITAN - Εργοστάσιο Καμαρίου
Ονομασία μητρικής εταιρείας	A.E. Τσιμέντων TITAN
Ονομασία θυγατρικής εταιρείας	- - -
Φορέας εκμετάλλευσης της εγκατάστασης	A.E. Τσιμέντων TITAN
Απόφαση Περιβαλλοντικών Εργοστασίου	Έγκρισης Όρων 143830 / 5.11.2007, όπως ανανεώθηκε με την υπ. Αρ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/12474/629/22.02.2021
Αριθμός Περιβαλλοντικής Ταυτότητας (ΠΕΤ) του έργου ή της δραστηριότητας	1908155516

2.2 Είδος και μέγεθος της δραστηριότητας.

Δραστηριότητα της μονάδας	Παραγωγή τσιμέντου
Παραγωγική δυναμικότητα	2.500.000t κλίνκερ ετησίως (2 x 3.800t/ημ.)
Ισχύς	81.209,23HP(+ 300 MW θερμική)

2.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή δραστηριότητας

Περιφέρεια	Στερεάς Ελλάδας
Νομός	Βοιωτίας
ΟΤΑ (Δήμος ή Κοινότητα)	Δημοτικό Διαμέρισμα Δερβενοχωρίων, Κοινότητα Στεφάνης
Πόλη	- - -
Οδός/ αριθμός	Επαρχιακή οδός Μαγούλας - Δερβενοχωρίων
Ταχυδρομικός Κώδικας	- - -
Τοπωνύμιο	Καμάρι Βοιωτίας
Γεωγραφικές συντεταγμένες	Χ: +5472,3 Ψ: -13350,8 σύστημα HATT

2.4 Κατάταξη της δραστηριότητας

Ομάδα/ κατηγορία/ υποκατηγορία (ΥΑ 1958/12 (ΦΕΚ 21Β /?13-1-2012) «Κατάταξη δημόσιων & ιδιωτικών έργων & δραστηριοτ. σε κατηγορίες σύμφωνα τον Ν.4014/21-9-2011»)	Ομάδα 9 ^η , Κατηγορία Α.1
--	--------------------------------------

Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ	265.1
Κωδικός NACE (Rev. 2.0)	23.51
Βαθμός όχλησης, σύμφωνα με την ΚΥΑ 3137/191/Φ.15/12 (ΦΕΚ 1048Β)	ΥΨΗΛΗ

2.5 Φορέας δραστηριότητας

Σημείο επαφής στην εταιρεία:	Διευθυντής Περιβάλλοντος & Ποιότητας Τσιμέντου Ελλάδας
Όνομα	Παπαδέας Παναγιώτης
Διεύθυνση/ πόλη/ ταχυδρ. κώδ./ χώρα	Χαλκίδος 22Α, Αθήνα, 111 43, Ελλάδα
Τηλέφωνο	210-2591758
Φαξ	210-2591479
e-mail	p.papadeas@titan.gr
Σημείο επαφής στην εγκατάσταση:	Διευθυντής Εργοστασίου
Όνομα	Ψηλός Αλέξανδρος
Διεύθυνση/ πόλη/ ταχυδρ. κώδ./ χώρα	Τ.Θ. 18, Ελευσίνα, 19200, Ελλάδα
Τηλέφωνο	210-5537711
Φαξ	210-5537610
e-mail	a.psilos@titan.gr

2.6 Συνοπτική τεχνική περιγραφή της αδειοδοτημένης δραστηριότητας

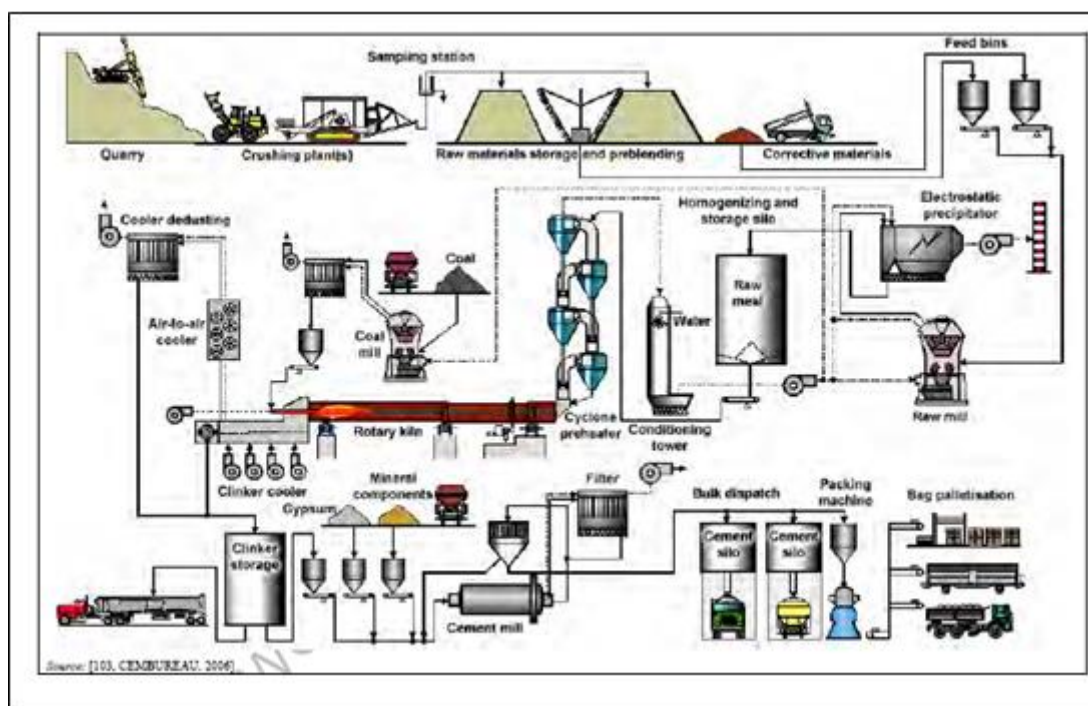
Το Εργοστάσιο Καμαρίου λειτουργεί από το 1976 και εμπορικά δραστηριοποιείται τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή αγορά. Απασχολεί σήμερα 156 άτομα με σχέση εξαρτημένης εργασίας και άλλα 150-200 εργολαβικά.

Οι κύριες πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται στο Εργοστάσιο είναι ο ασβεστόλιθος (σε ποσοστό 78 – 80%) από το λατομείο Καμαρίου και μίγμα αργιλοχωμάτων ή υποκατάστατών τους, όπως σχίστης από το λατομείο Καμάρizas, ψαμμίτης από το λατομείο Γκιάφας και αμμούχος άργιλος από τα λατομεία Καταβόθρες και Λούτσα – Ρέμερι. Όλα τα υλικά μετά την εξόρυξη τους θραύονται, προομοιογενοποιούνται και με καθορισμένες αναλογίες τροφοδοτούνται σε σφαιρόμυλους, όπου συναλέθονται για την παραγωγή φαρίνας. Η φαρίνα αφού ομοιογενοποιηθεί τροφοδοτείται σε δύο περιστροφικούς κλιβάνους ξηράς μεθόδου με προθερμαντές 4 βαθμίδων και δευτερογενή καύση, όπου ψήνεται στους 1.500°C για την παραγωγή κλίνκερ.

Το κλίνκερ ψύχεται σε ψύκτες τύπου σχάρας.

Η θερμική ενέργεια που απαιτείται για την έψηση της φαρίνας στους κλιβάνους προέρχεται από την καύση κυρίως στερεών συμβατικών καυσίμων, pet-coke και άνθρακα, μέρος των οποίων υποκαθίσταται από δευτερογενή καύσιμα (μεταχειρισμένα ελαστικά, δευτερογενή στερεά και υγρά καύσιμα, βιοκαύσιμα).

Για την παραγωγή τσιμέντου το κλίνκερ συναλέθεται με γύψο (φυσική ή/ και τεχνητή) και ανάλογα με τον επιθυμητό τύπο τσιμέντου είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν και άλλα υλικά, όπως: φυσική ή/και τεχνητή ποζολάνη, ιπτάμενη τέφρα, ασβεστόλιθος. Η διεργασία της άλεσης πραγματοποιείται σε τρεις σφαιρόμυλους και έναν κάθετο μύλο. Το παραγόμενο τσιμέντο αποθηκεύεται σε σιλό και διατίθεται στην αγορά είτε υπό μορφή χύδην, με σιλοφόρα αυτοκίνητα και πλοία, είτε σε σάκους συσκευασμένους σε παλέτες. Οι ανωτέρω διεργασίες απεικονίζονται σ' ένα ενδεικτικό απλοποιημένο διάγραμμα ροής του Εργοστασίου στην επόμενη εικόνα.



Από τη διαδικασία παραγωγής του τσιμέντου δεν δημιουργούνται παραπροϊόντα, ούτε παράγονται υγρά απόβλητα. Υλικά από διαρροές αξιοποιούνται πλήρως, ανακυκλούμενα στην παραγωγική διαδικασία, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις οδηγίες και διαδικασίες των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας και Περιβάλλοντος του εργοστασίου. Από την άποψη αυτή, οι κύριες πηγές ρύπανσης του περιβάλλοντος είναι οι εκπομπές αερίων ρύπων και σκόνης. Η εταιρεία έχει υιοθετήσει βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές και τηρεί τα προβλεπόμενα όρια της ελληνικής νομοθεσίας και των περιβαλλοντικών της όρων.

Το Εργοστάσιο εφαρμόζει συστήματα διαχείρισης, πιστοποιημένα βάσει των διεθνών προτύπων ποιότητας, προστασίας περιβάλλοντος και υγιεινής & ασφάλειας των εργαζομένων. Από το 1987 εφαρμόζεται Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (πιστοποίηση κατά BS 5750, μετά κατά ENISO 9002 και τώρα κατά ENISO 9001). Από το 1998 εφαρμόζεται και Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (πιστοποίηση κατά ENISO 14001). Το εργοστάσιο είναι πιστοποιημένο από ανεξάρτητο φορέα σύμφωνα με το πρότυπο “Zero Waste to Landfill”, στην ανώτατη βαθμίδα “Platinum” και έχει επιτύχει 100% εκτροπή των αποβλήτων από την ταφή. Τέλος, από το 2003 εφαρμόζεται και Σύστημα Διαχείρισης Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (πιστοποίηση κατά ΕΛΟΤ 1801 και OHSAS 18001).

Θέση – Συνθήκες Περιοχής

Το εργοστάσιο βρίσκεται στη διοικητική περιοχή της τοπικής κοινότητας Στεφάνης του δημοτικού διαμερίσματος Δερβενοχωρίων του Δήμου Τανάγρας του νομού Βοιωτίας, στη θέση Καμάρι (Εικόνα 21).

Βρίσκεται βόρεια της εθνικής οδού Αθηνών - Κορίνθου και εξυπηρετείται από την επαρχιακή οδό Μαγούλας - Δερβενοχωρίων, σε οδική απόσταση 10 km από την Εθνική οδό.

Ο πλησιέστερος οικισμός προς το εργοστάσιο είναι η Κοινότητα Μαγούλας (νομού Αττικής) που οδικώς απέχει από το εργοστάσιο περί τα 8 km.

Η έκταση του εργοστασίου έχει χαρακτηριστεί «βιομηχανική» σύμφωνα με την ΚΥΑ Απαλλοτρίωσης Α. 22963/7864 / ΦΕΚ 258Δ / 29-Σεπ-1973.



Εικόνα 1 Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης με τις κύριες αστικές περιοχές

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

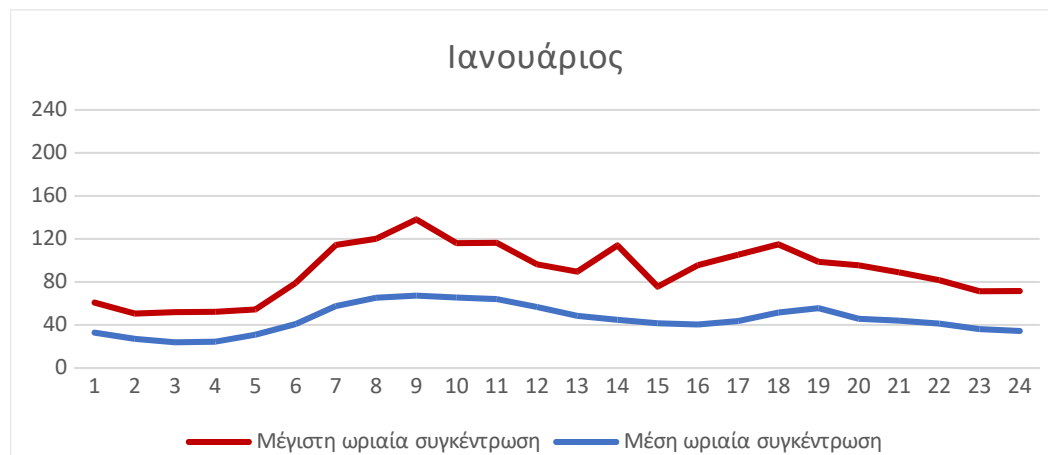
3.1 Ποιότητα της ατμόσφαιρας

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, εντός του οικισμού του Ασπροπύργου, είναι εγκατεστημένος ο σταθμός του Δήμου Ασπροπύργου, ο οποίος δεν εντάσσεται στο Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ), αλλά χωροθετείται εγγύτερα στο υπό μελέτη έργο. Επιπροσθέτως, λειτουργεί Σταθμός Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης του Δήμου Ελευσίνας, ο οποίος είναι ενταγμένος στο ΕΔΠΑΡ. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των δύο παραπάνω σταθμών.

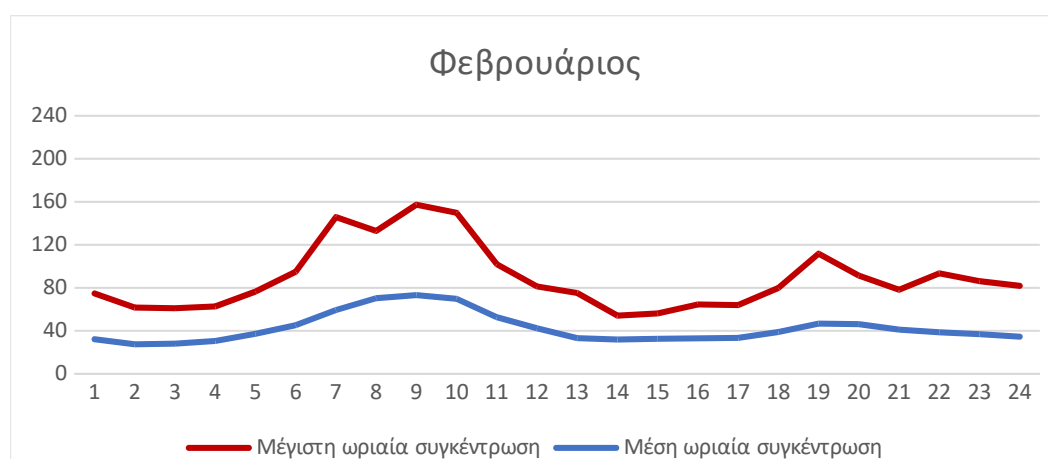
Η συζήτηση που ακολουθεί επικεντρώνεται στο διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και δευτερευόντως, στο διοξείδιο του θείου (SO_2) και στα σωματίδια επειδή αυτοί είναι οι τυπικοί ρύποι που συνδέονται με την τσιμεντοβιομηχανία. Για λόγους αρτιότητας παρατίθενται και στοιχεία σχετικά με τα επίπεδα όζοντος. Χρησιμοποιήθηκαν οι υφιστάμενες χρονοσειρές με έμφαση στο 2021, ως το πιο πρόσφατο έτος με δημοσιοποιημένα στοιχεία, με εξαίρεση τις μετρήσεις των σωματιδίων $\text{PM}_{2.5}$ του σταθμού του Δήμου Ασπροπύργου, για τις οποίες, για λόγους πληρότητας, παρουσιάζονται και οι τιμές του πρώτου εξαμήνου του έτους 2022.

1. Σταθμός Ασπροπύργου (οικισμός Ασπροπύργου)

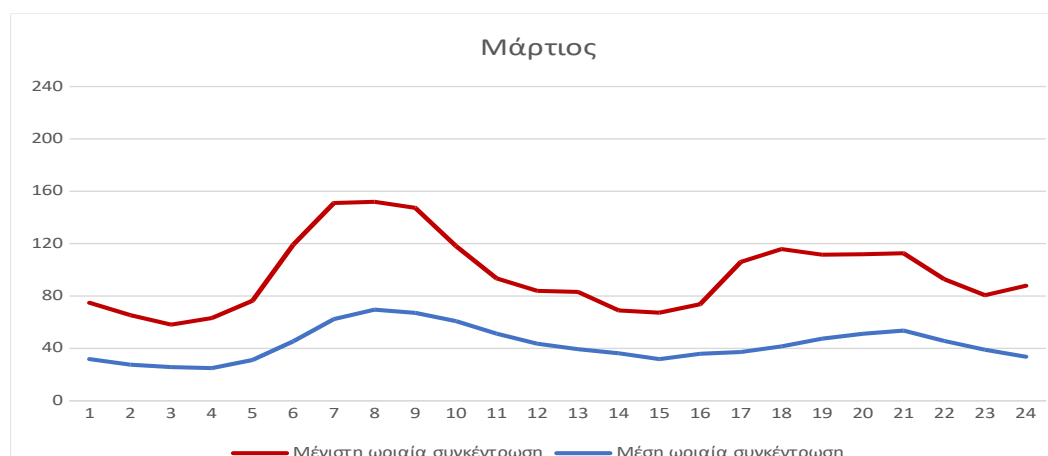
1.1 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) για το έτος 2021:



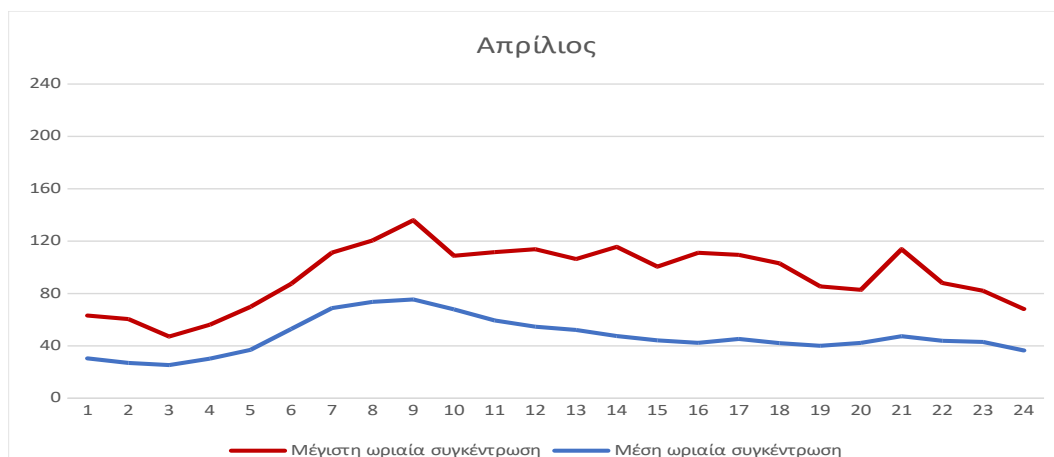
Εικόνα 2 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιανουάριο του έτους 2021.



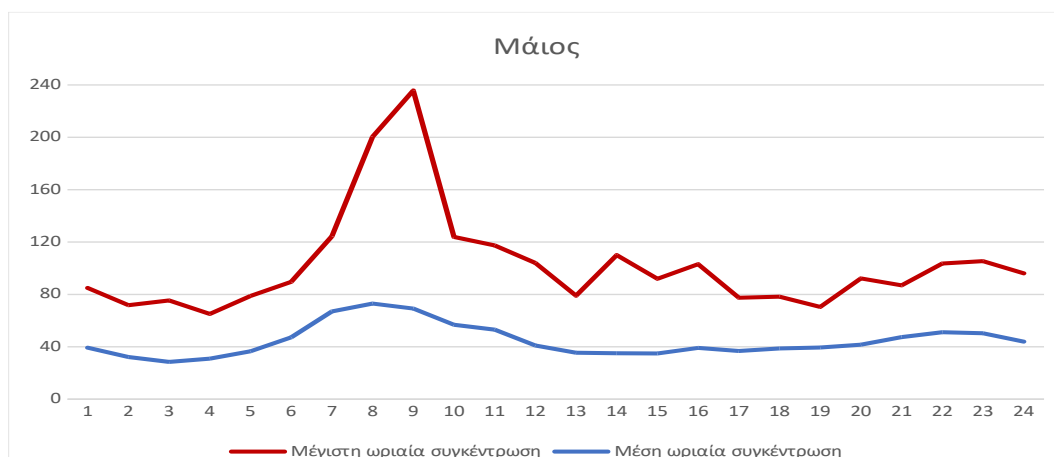
Εικόνα 3 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Φεβρουάριο του έτους 2021.



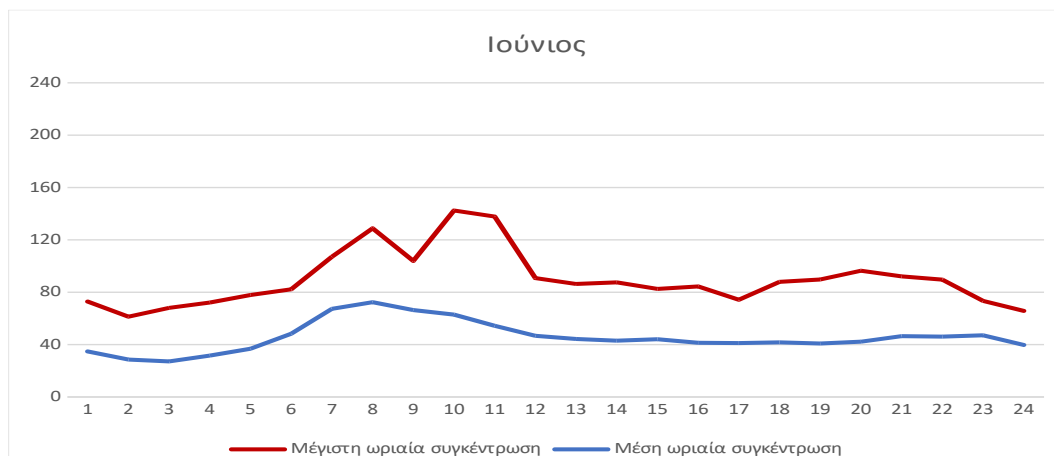
Εικόνα 4 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάρτιο του έτους 2021.



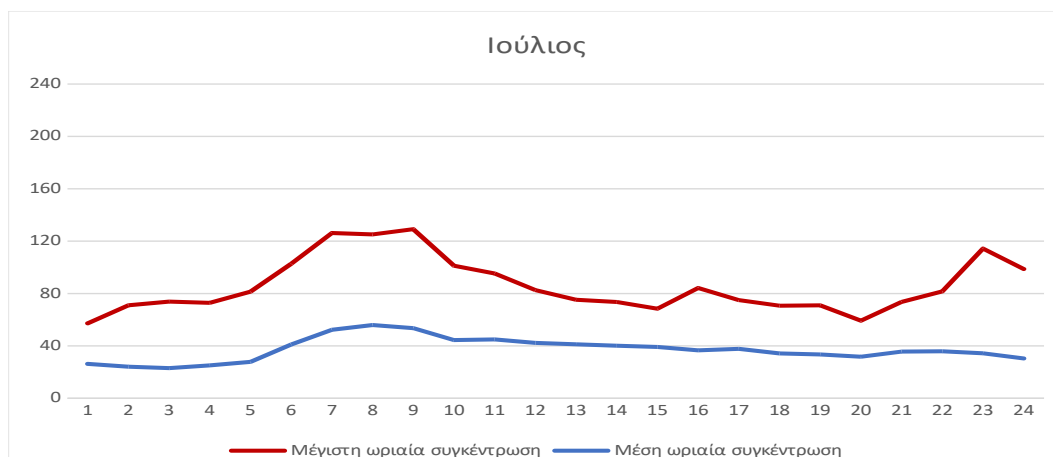
Εικόνα 5 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Απρίλιο του έτους 2021.



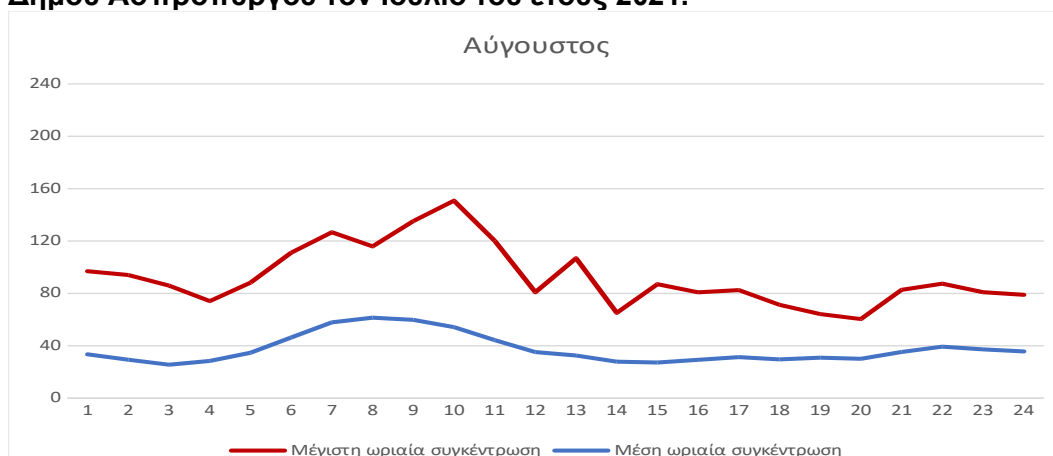
Εικόνα 6 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάιο του έτους 2021.



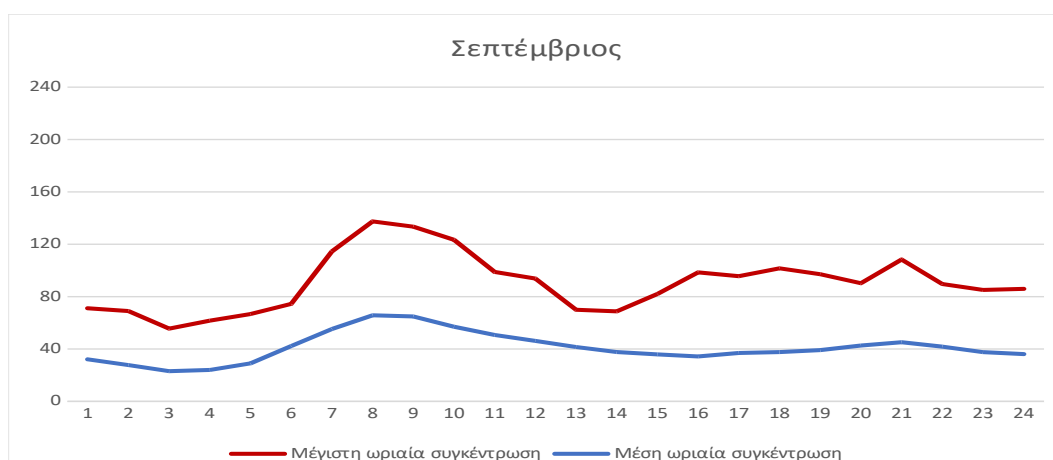
Εικόνα 7 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούνιο του έτους 2021.



Εικόνα 8 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούλιο του έτους 2021.

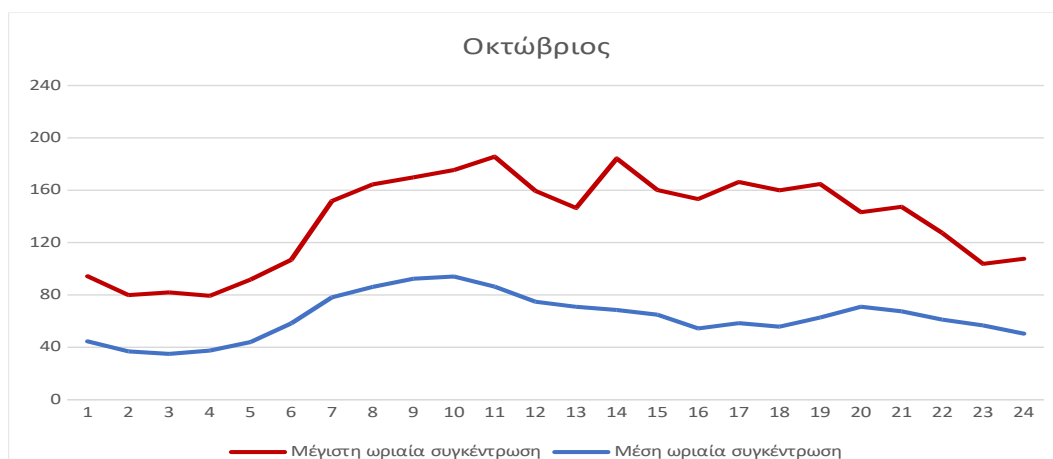


Εικόνα 9 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Αύγουστο του έτους 2021.

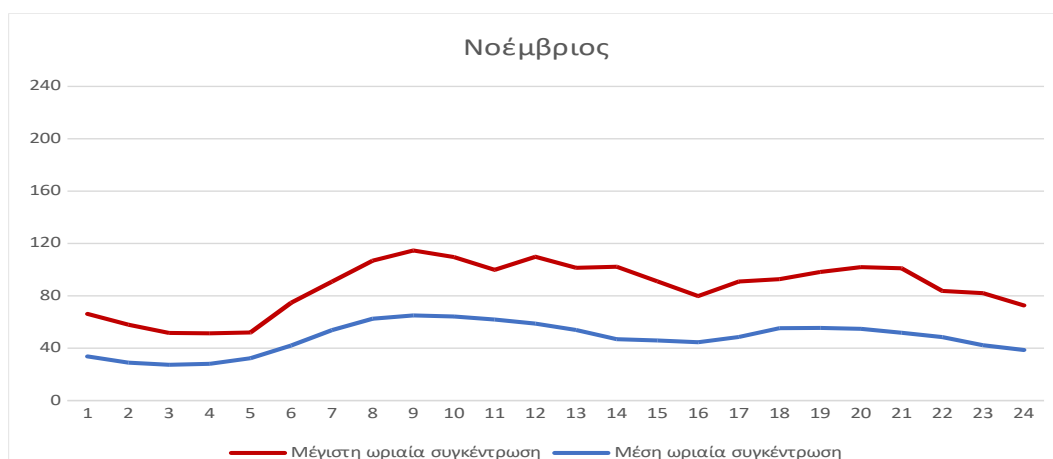


Εικόνα 10 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.

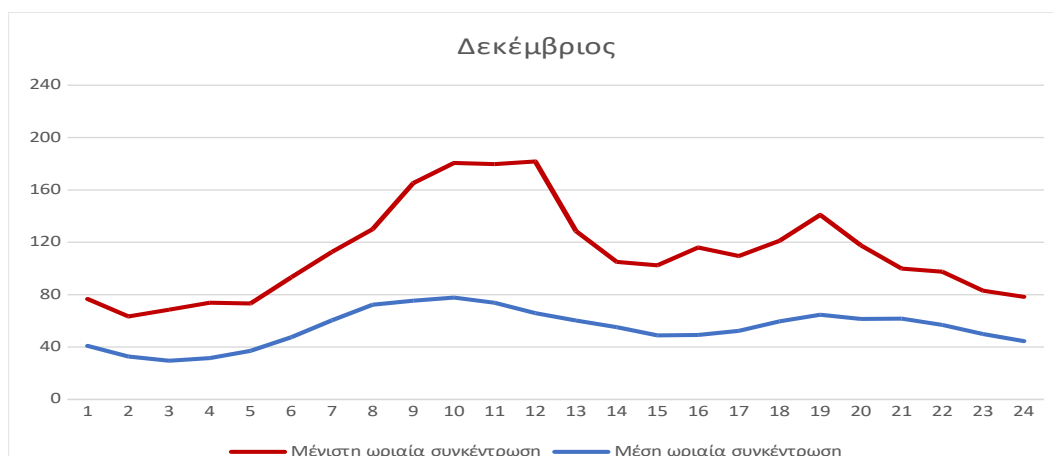
*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN*



Εικόνα 11 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Οκτώβριο του έτους 2021.

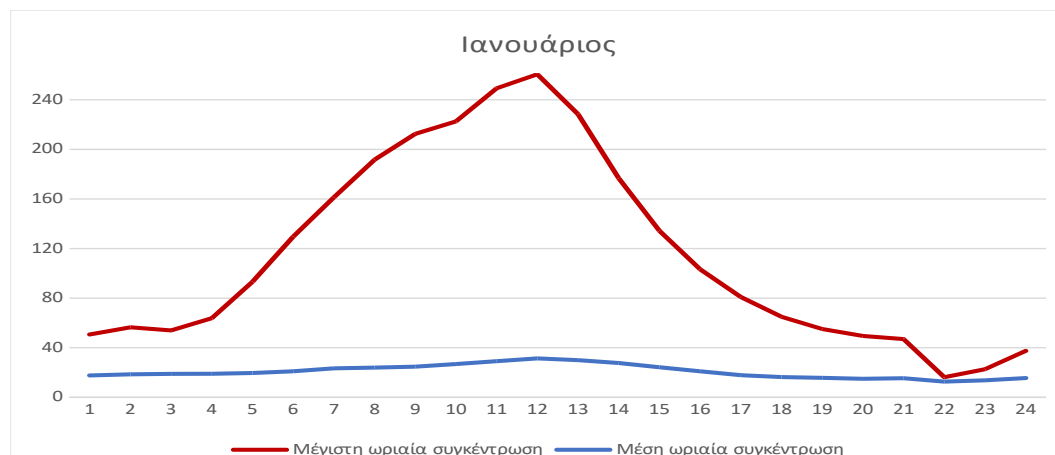


Εικόνα 12 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Νοέμβριο του έτους 2021.

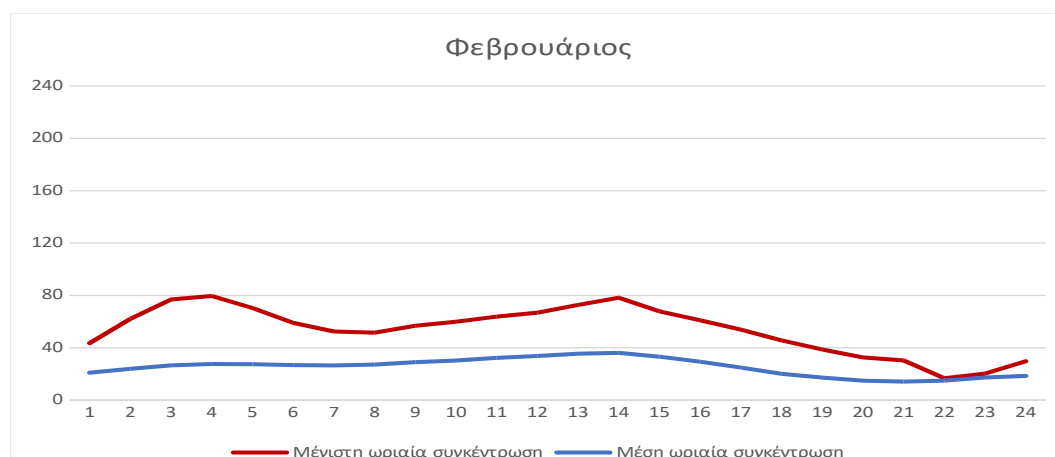


Εικόνα 13 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Δεκέμβριο του έτους 2021.

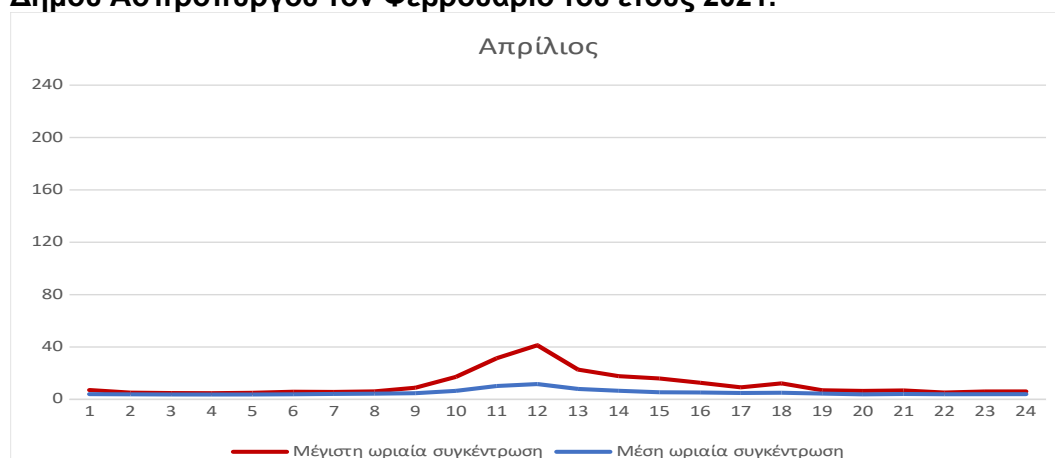
1.2 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (μg/m³) για το έτος 2021:



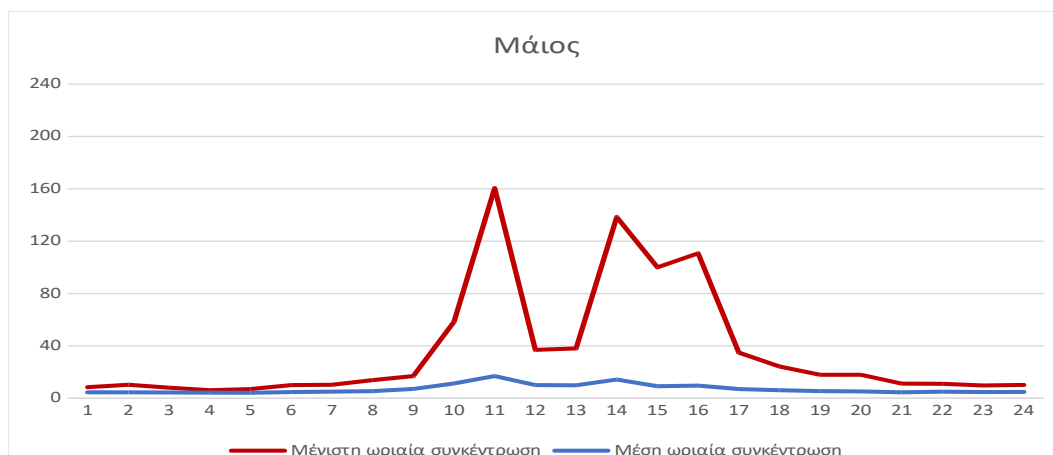
Εικόνα 14 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιανουάριο του έτους 2021.



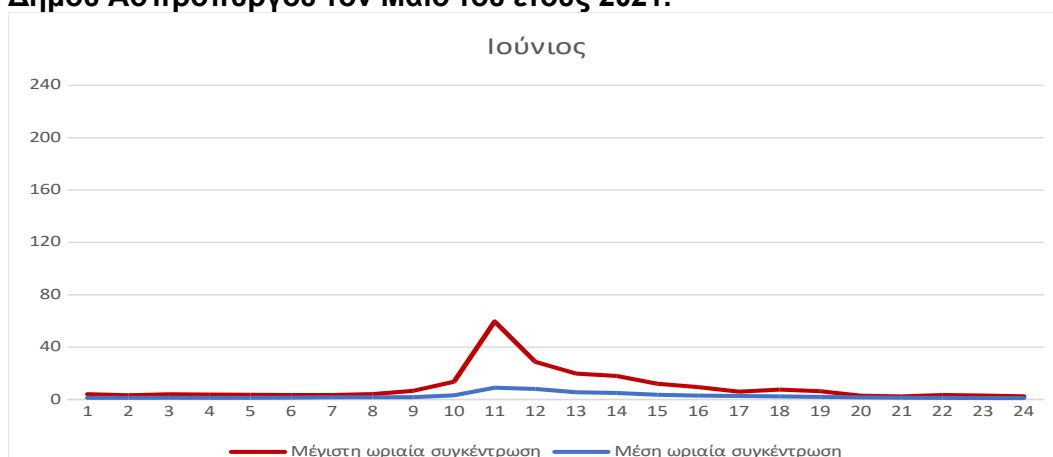
Εικόνα 15 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Φεβρουάριο του έτους 2021.



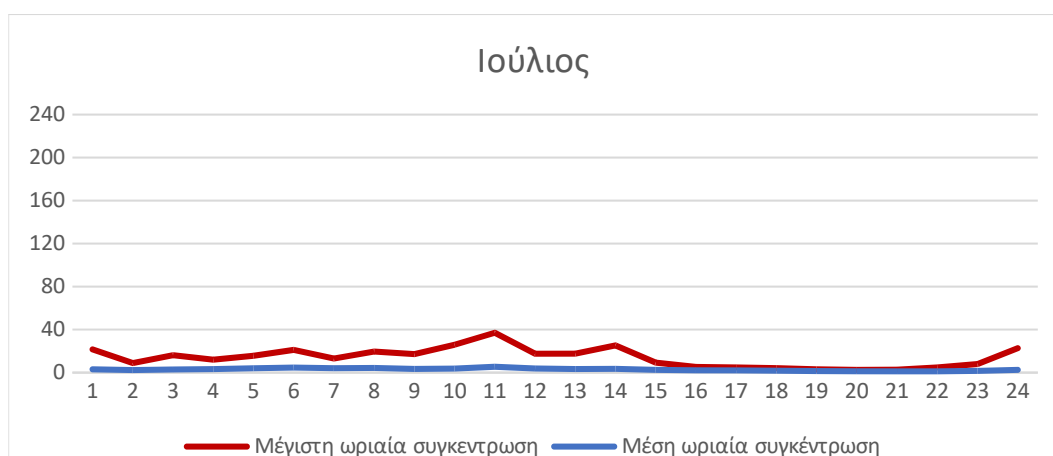
Εικόνα 16 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (μg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Απρίλιο του έτους 2021.



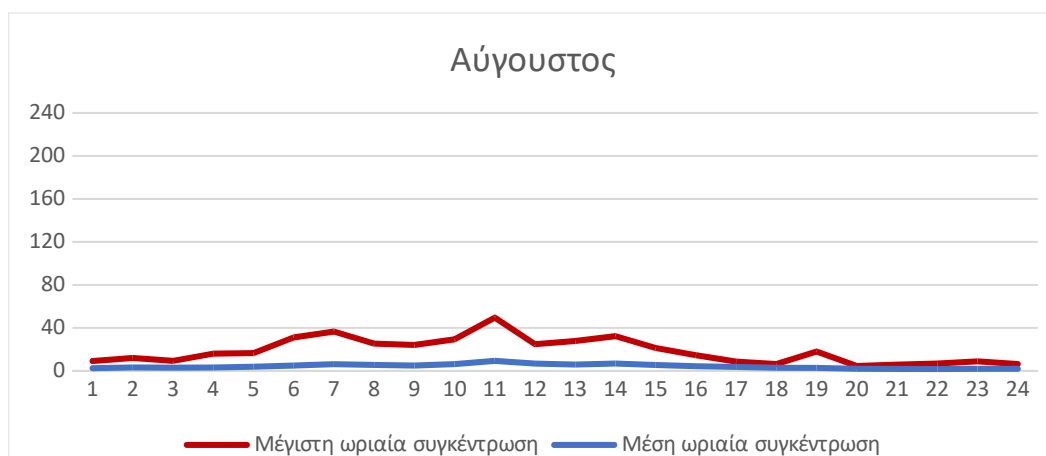
Εικόνα 17 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάιο του έτους 2021.



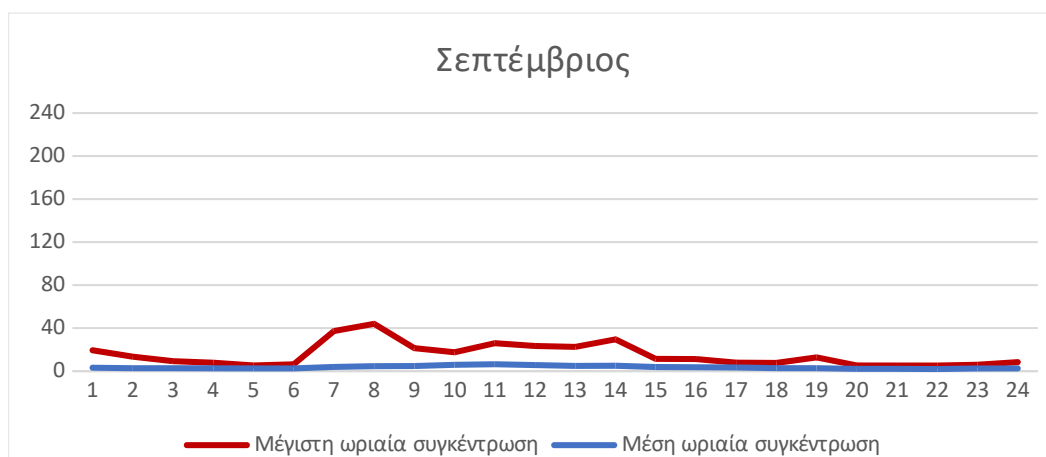
Εικόνα 18 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούνιο του έτους 2021.



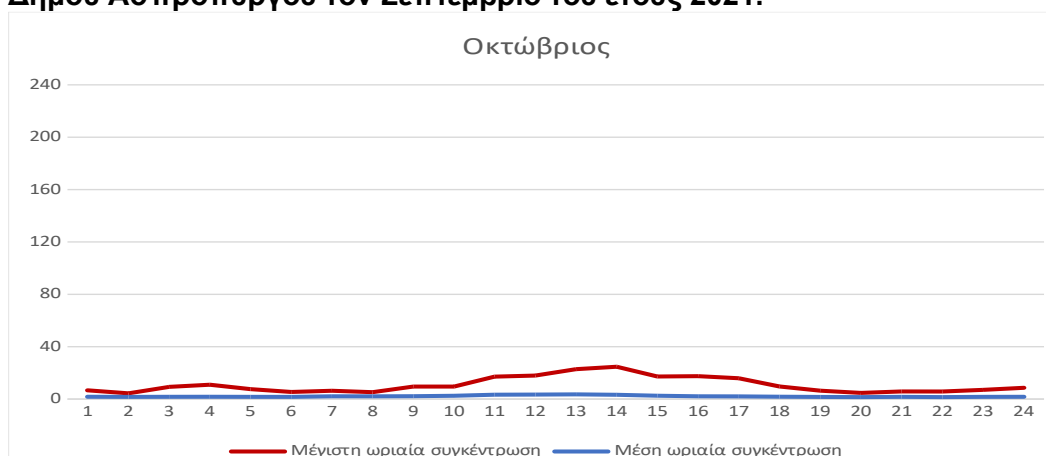
Εικόνα 19 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούλιο του έτους 2021.



Εικόνα 20 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Αύγουστο του έτους 2021.

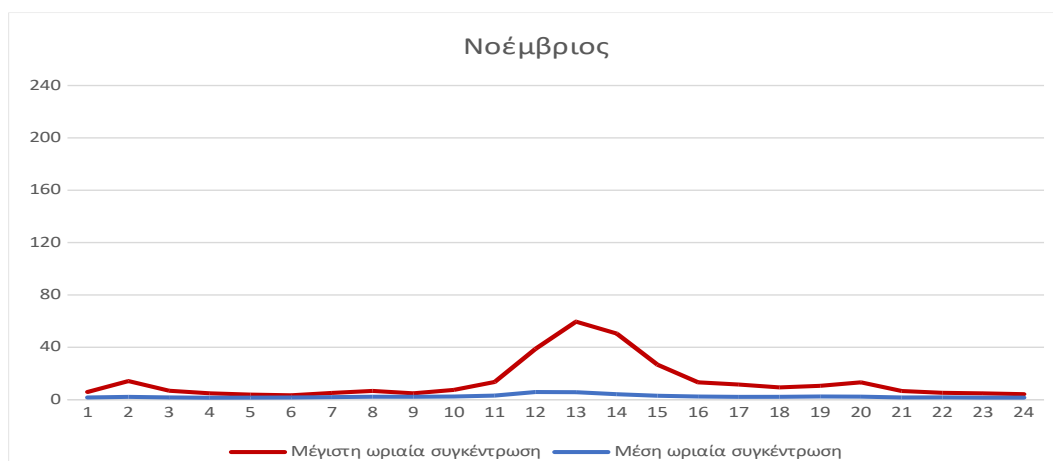


Εικόνα 21 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.



Εικόνα 22 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Οκτώβριο του έτους 2021.

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*



Εικόνα 23 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Νοέμβριο του έτους 2021.



Εικόνα 24 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Δεκέμβριο του έτους 2021.

1.3 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις για τα PM_{10} ($\mu g/m^3$) για το έτος 2021:



Εικόνα 25 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις PM_{10} ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου για το έτος 2021.

1.4 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις για τα $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) για το έτος 2021-2022:



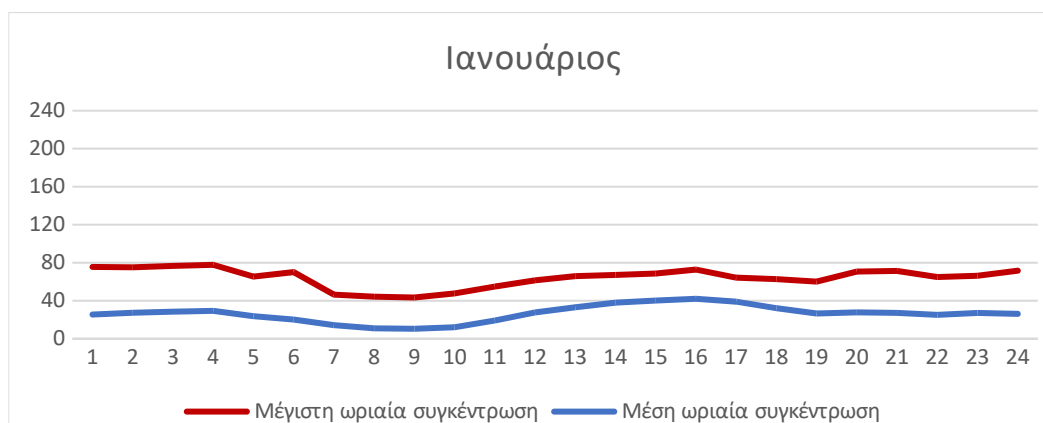
Εικόνα 26 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου για το έτος 2021.

Σημειώνεται πως τα στοιχεία μετρήσεων για τα $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$), που παρουσιάζονται στον παραπάνω διάγραμμα, αφορούν τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο και Δεκέμβριο του έτους 2021 και για λόγους πληρότητας χρησιμοποιούνται και τα στοιχεία του πρώτου εξαμήνου του έτους 2022, τα οποία παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω.

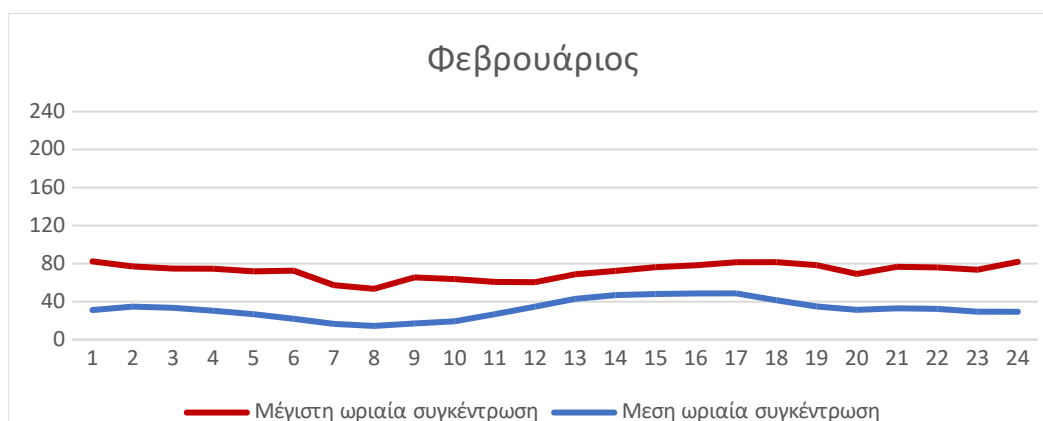


Εικόνα 27 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου για το έτος 2022.

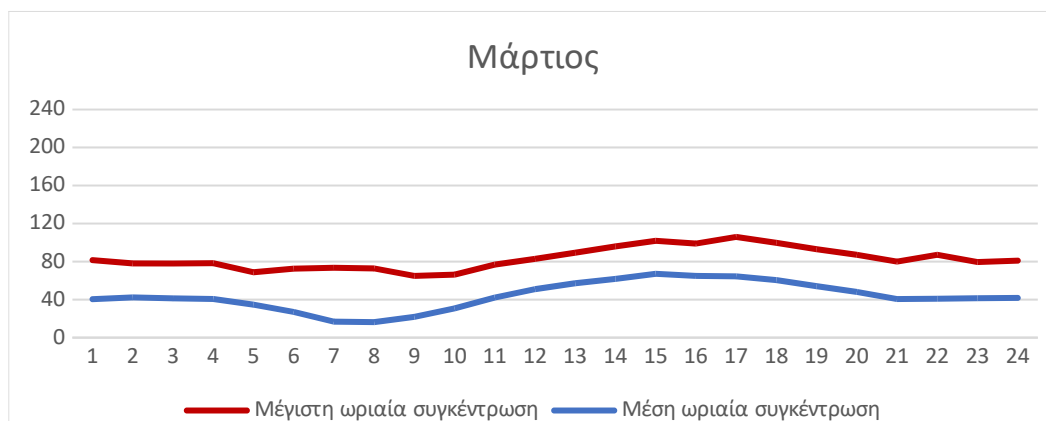
1.5 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις για το O_3 ($\mu g/m^3$) για το έτος 2021:



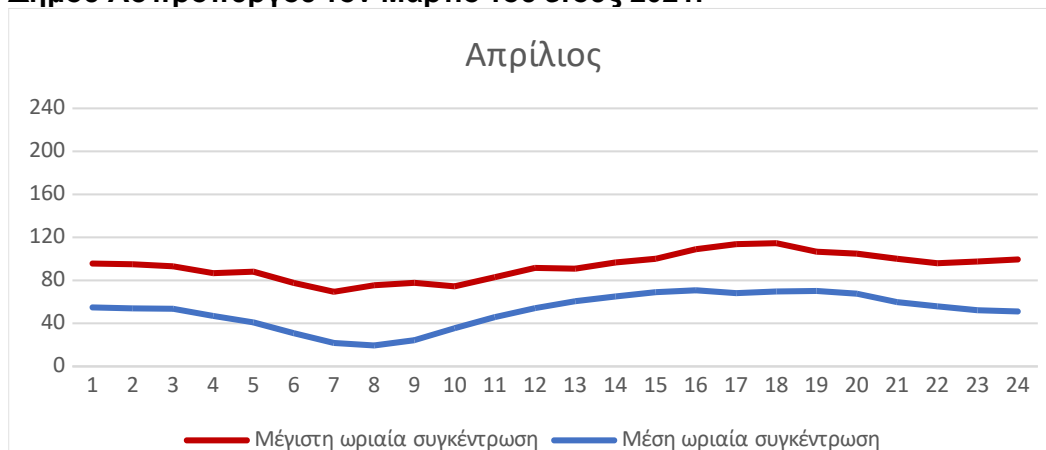
Εικόνα 28 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιανουάριο του έτους 2021.



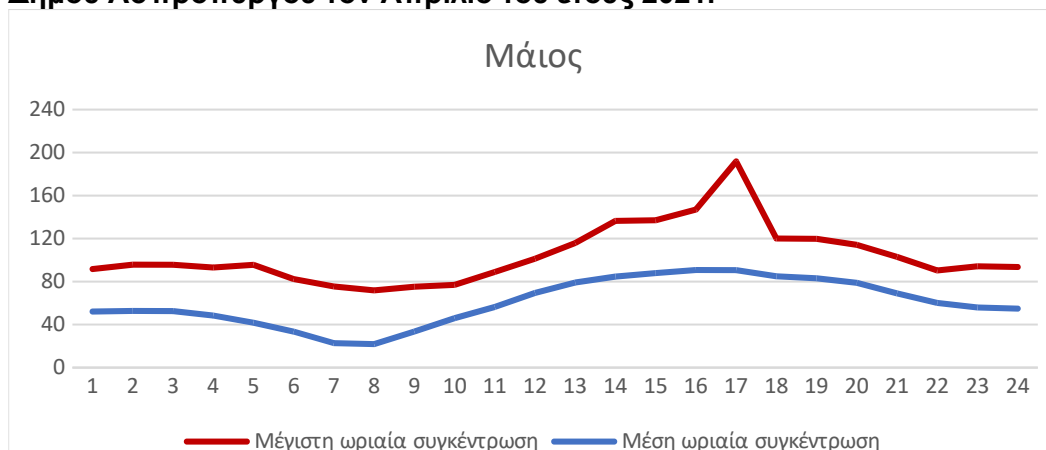
Εικόνα 29 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Φεβρουάριο του έτους 2021.



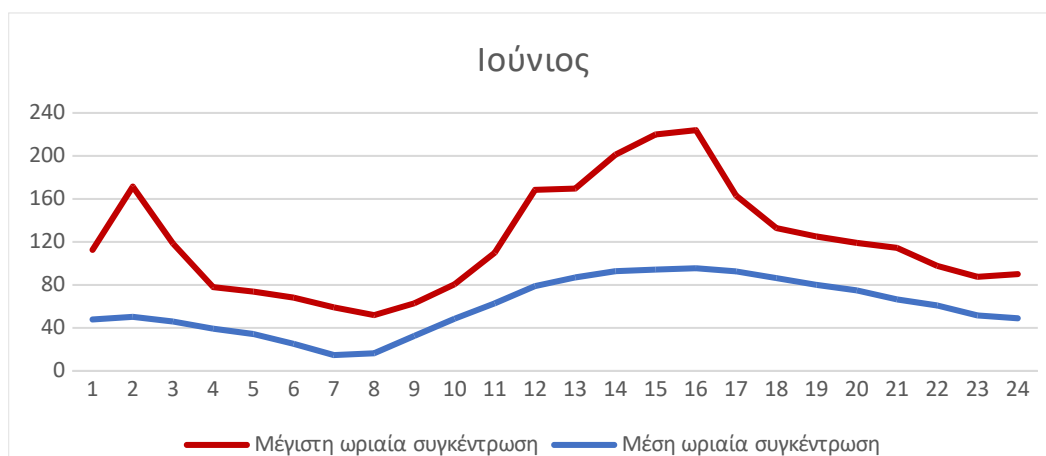
Εικόνα 30 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάρτιο του έτους 2021.



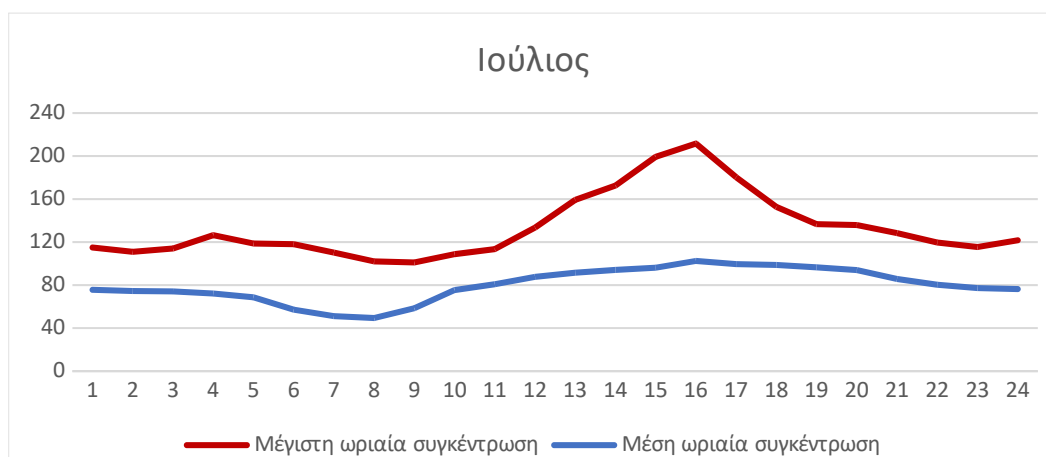
Εικόνα 31 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Απρίλιο του έτους 2021.



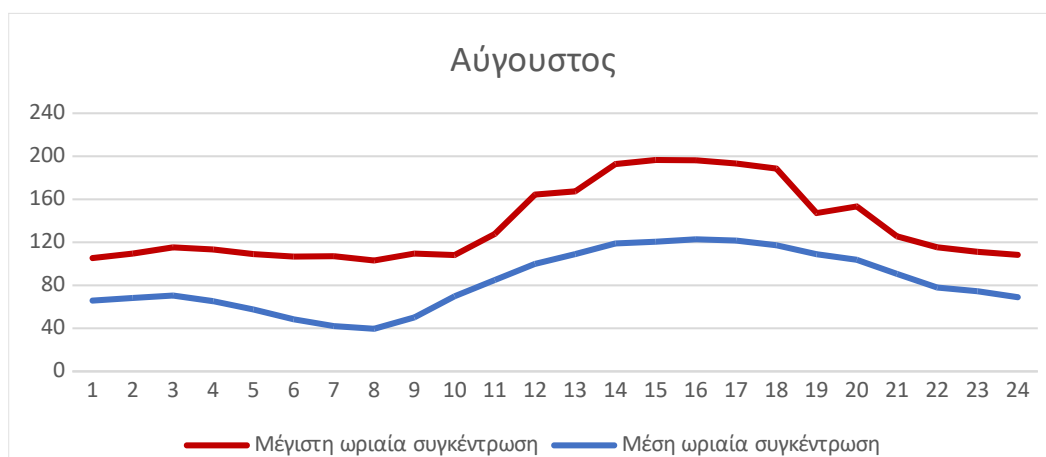
Εικόνα 32 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Μάιο του έτους 2021.



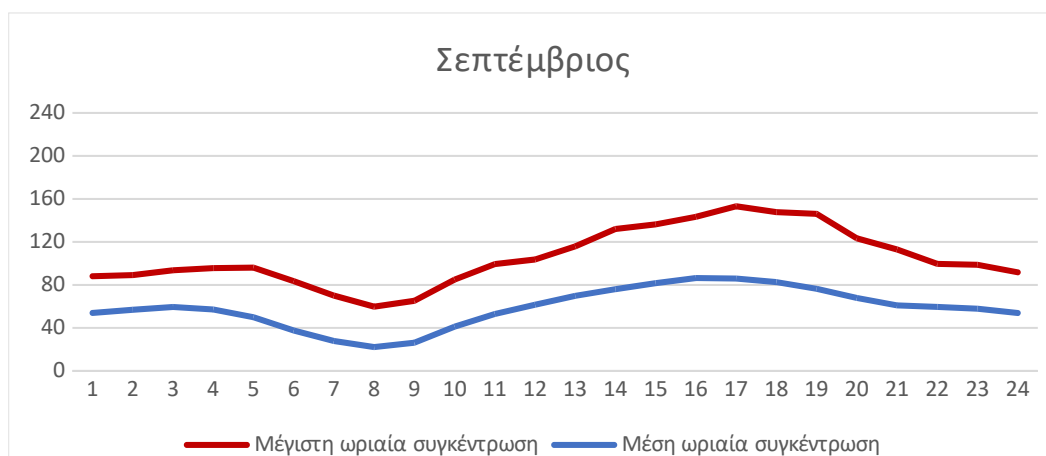
Εικόνα 33 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούνιο του έτους 2021.



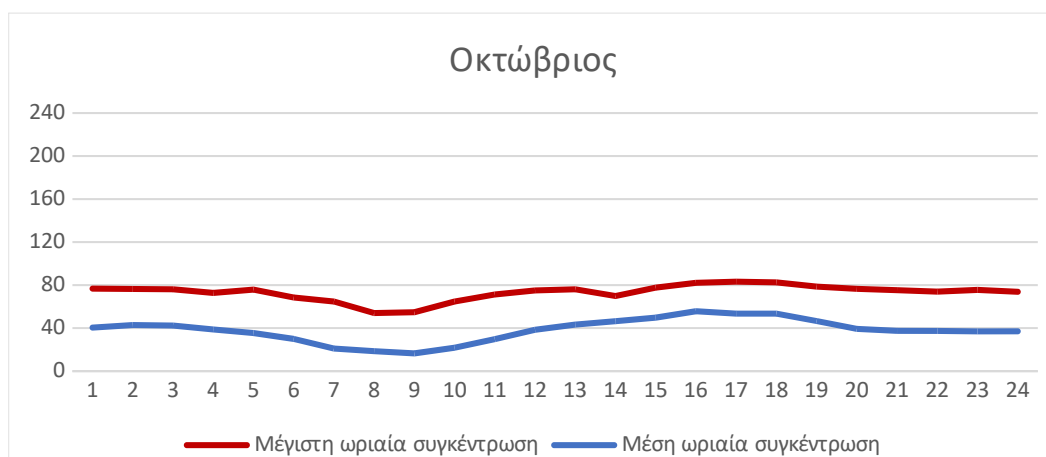
Εικόνα 34 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Ιούλιο του έτους 2021.



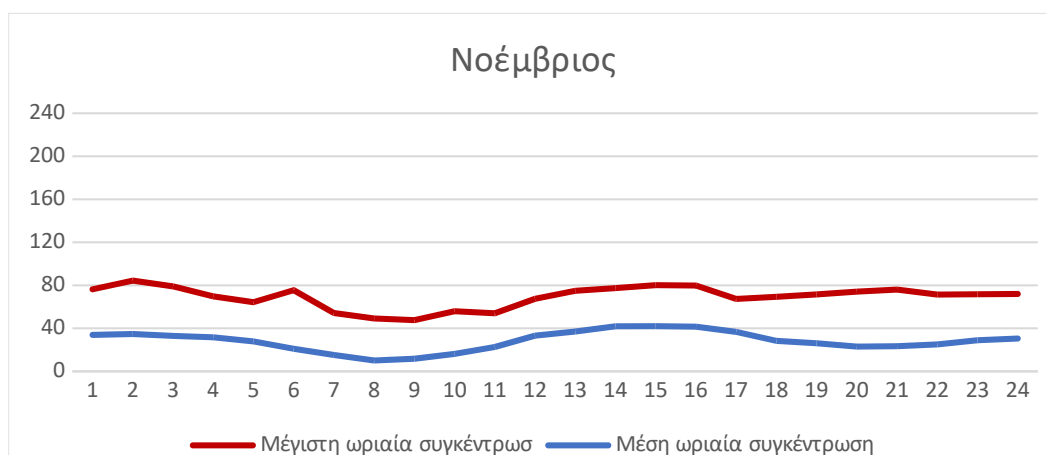
Εικόνα 35 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Αύγουστο του έτους 2021.



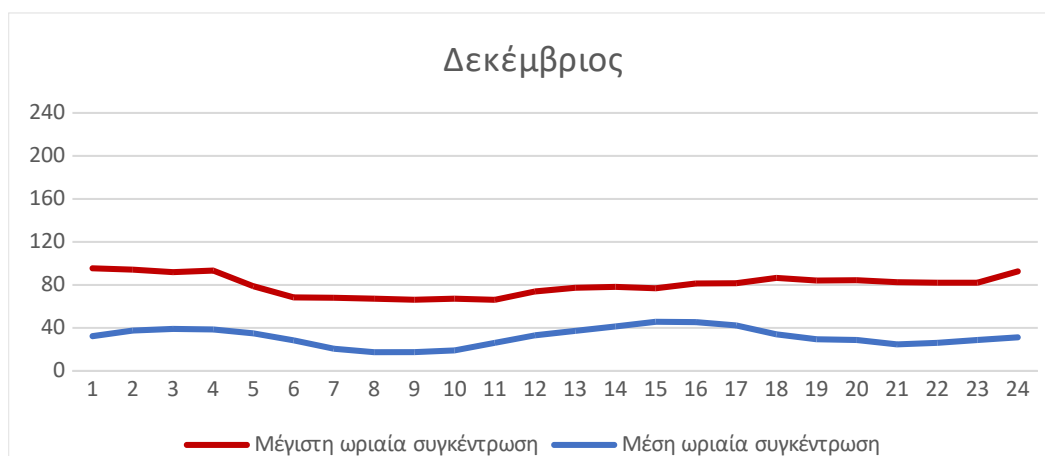
Εικόνα 36 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.



Εικόνα 37 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Οκτώβριο του έτους 2021.



Εικόνα 38 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Νοέμβριο του έτους 2021.



Εικόνα 39 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό του Δήμου Ασπροπύργου τον Δεκέμβριο του έτους 2021.

1.6 Συμπεράσματα

Με βάση τα στοιχεία μετρήσεων του Δήμου Ασπροπύργου, για τον σταθμό Ασπροπύργου, κατά το έτος 2021, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

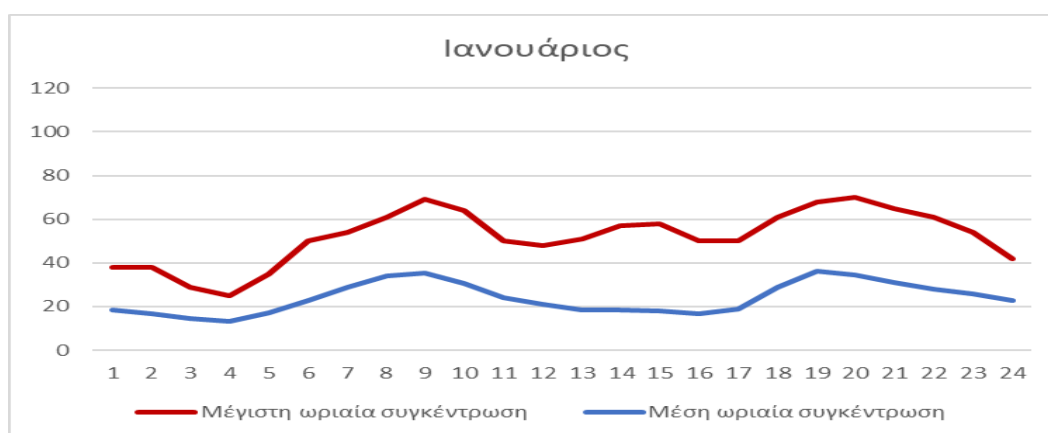
- Οι συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου είναι αρκετά υψηλές, με τη μέση ετήσια τιμή του ρύπου, για το έτος 2021, να ανέρχεται σε $45,6 \mu g/m^3$, δηλαδή υψηλότερη του ορίου της μέσης ετήσιας τιμής των $40 \mu g/m^3$. Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τις μετρήσεις, παρουσιάστηκαν δύο υπερβάσεις του ορίου, που αφορούν στη μέση ωριαία τιμή των $200 \mu g/m^3$. Η μέγιστη μέση ωριαία συγκέντρωση NO_2 απαντάται στις 09.00 π.μ. και είναι, για το έτος 2022, $235.7 \mu g/m^3$. Η δεύτερη μεγαλύτερη τιμή παρουσιάζεται στις 08.00 π.μ. και είναι $200.4 \mu g/m^3$.
- Οι μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις του διοξειδίου του θείου (SO_2) δεν παρουσίασαν υπερβάσεις του ορίου, ήτοι $350 \mu g/m^3$. Επιπλέον, δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις του ορίου αναφορικά με τη μέση ημερήσια τιμή των $125 \mu g/m^3$.
- Η συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}) παρουσίασε, το 2021, μέση ετήσια τιμή $48,2 \mu g/m^3$, η οποία ξεπερνά το όριο της επιτρεπόμενης μέσης ετήσιας τιμής των $40 \mu g/m^3$. Επίσης, κατά τη διάρκεια του έτους, παρατηρήθηκαν 107 υπερβάσεις του ορίου του Μ.Ο. του 24ώρου, που είναι τα $50 \mu g/m^3$, (επιτρέπονται μέχρι 35 ημερήσιες υπερβάσεις/έτος), γεγονός, που δείχνει ότι, τα αιωρούμενα σωματίδια και συγκεκριμένα τα PM_{10} , παραμένουν ένα σοβαρό πρόβλημα, για την περιοχή του Ασπροπύργου.

- Ο μέσος όρος των αιωρουμένων σωματιδίων ($PM_{2.5}$), για τους τρεις τελευταίους μήνες του 2021 (για τους οποίους υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις), ανέρχεται σε $17,3 \mu g/m^3$. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, η μέγιστη μέση ετήσια τιμή είναι τα $25 \mu g/m^3$. Όσον αφορά τις τιμές που έχουν καταγραφεί το πρώτο εξάμηνο του 2022 προκύπτει ότι ο μέσος όρος των $PM_{2.5}$ είναι $19,09 \mu g/m^3$, δηλαδή κάτω από τα όρια της Νομοθεσίας. Σημειώνεται ωστόσο ότι η προτεινόμενη ημερήσια τιμή του Π.Ο.Υ για τα $PM_{2.5}$ είναι 15 μικρογραμμάρια ανά κυβικό μέτρο.
- Τέλος, οι συγκεντρώσεις του Όζοντος (O_3) δεν παρουσίασαν υπερβάσεις του ορίου της μέσης ωριαίας τιμής των $180 \mu g/m^3$.

Βάσει των παραπάνω, προκύπτει ότι, ειδικά στην περιοχή του Ασπροπύργου, παρουσιάζονται υπερβάσεις του ετησίου ορίου του διοξειδίου του αζώτου και υπερβάσεις του ημερησίου και ετησίου ορίου των σωματιδίων (PM_{10}), ενώ τα σωματίδια $PM_{2.5}$ δεν υπερβαίνουν το υφιστάμενο ετήσιο όριο. Επισημαίνεται ωστόσο, ότι, κυρίως κατά τις μεταβατικές περιόδους του έτους, οι υπερβάσεις των σωματιδίων συνδέονται σε μεγάλο βαθμό και με τη μεταφορά σκόνης από τη Σαχάρα.

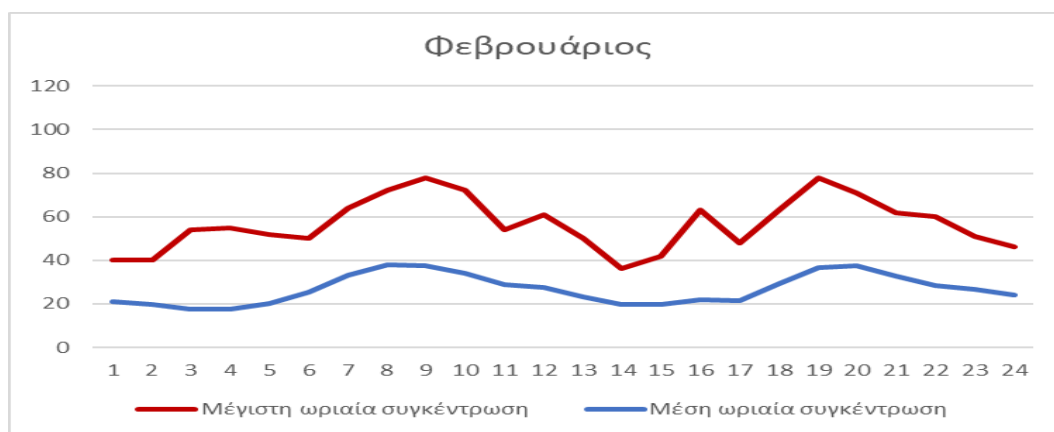
2 Σταθμός Ελευσίνας (οικισμός Ελευσίνας)

2.1 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) για το έτος 2021:

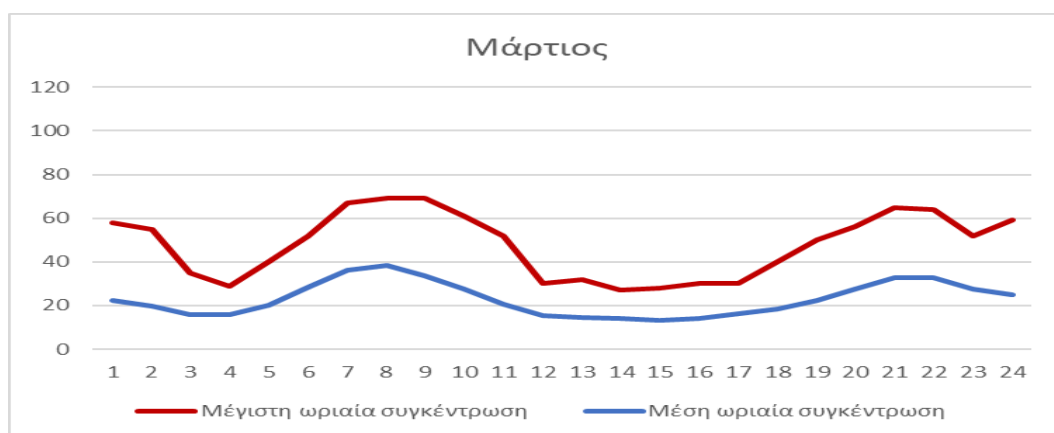


Εικόνα 40 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιανουάριο του έτους 2021.

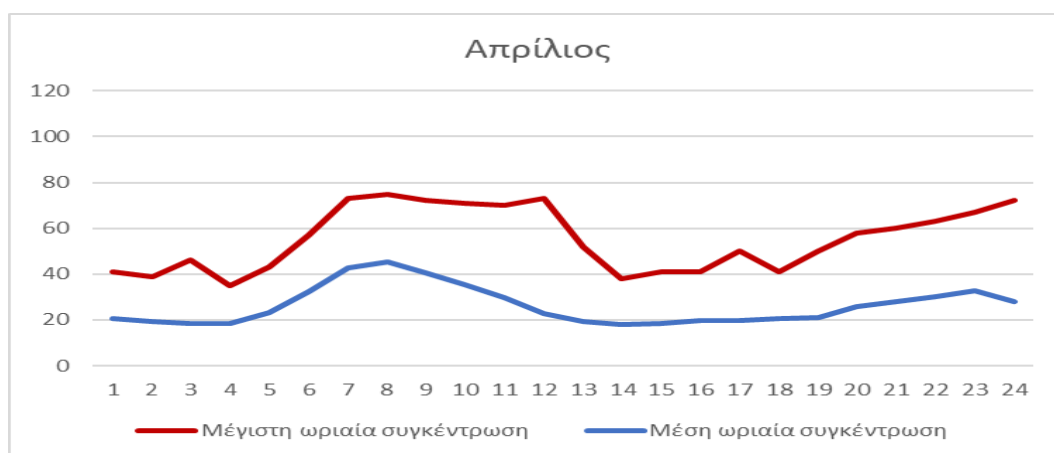
**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**



Εικόνα 41 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Φεβρουάριο του έτους 2021.

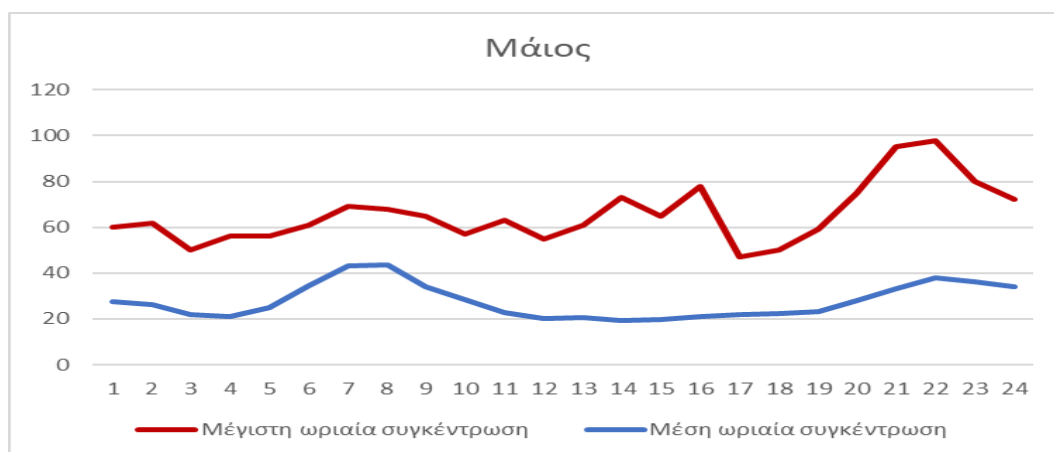


Εικόνα 42 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάρτιο του έτους 2021.

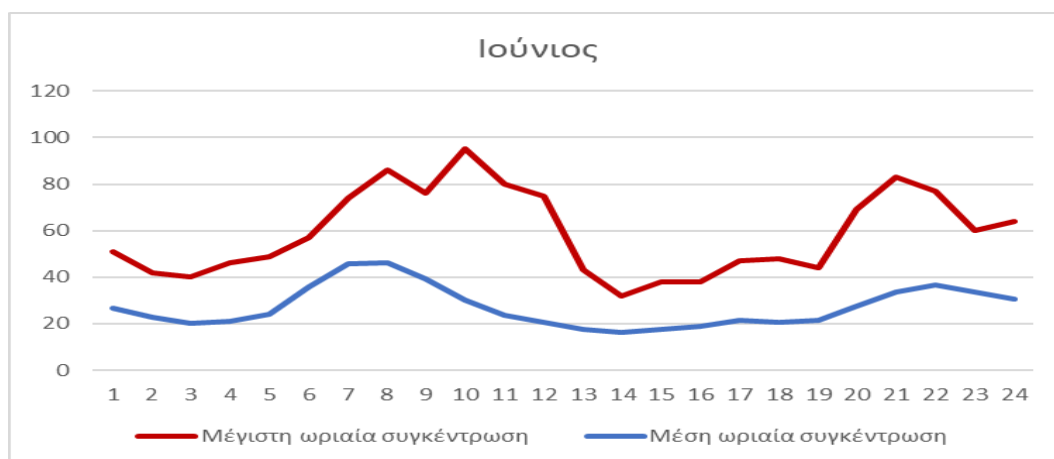


Εικόνα 43 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Απρίλιο του έτους 2021.

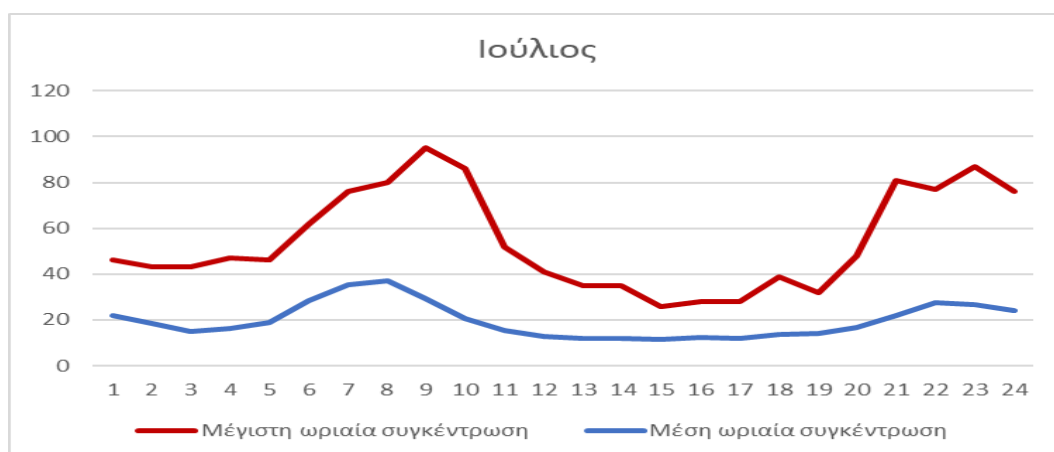
Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN



Εικόνα 44 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάιο του έτους 2021.

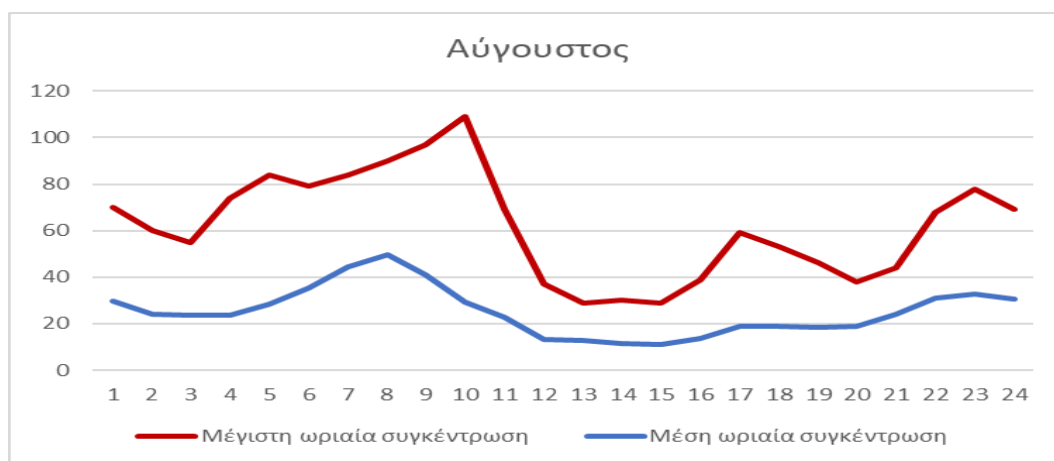


Εικόνα 45 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούνιο του έτους 2021.

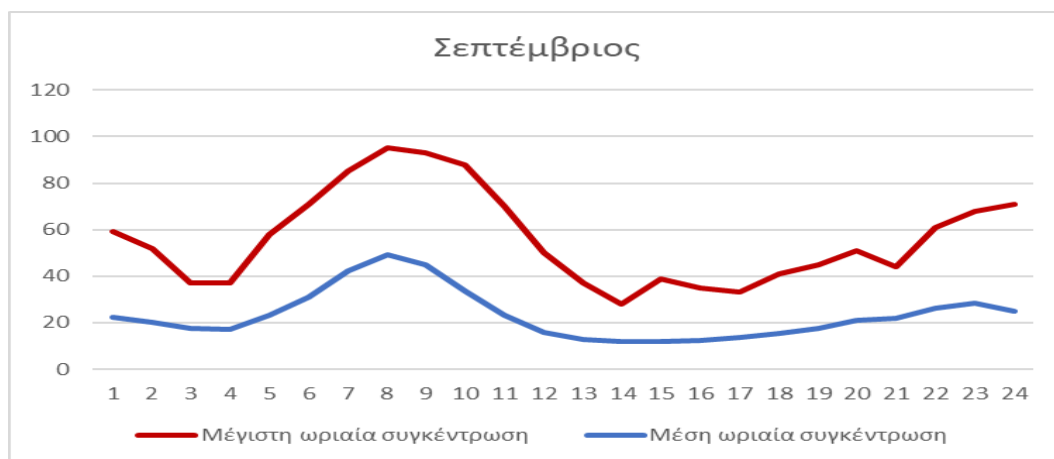


Εικόνα 46 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούλιο του έτους 2021.

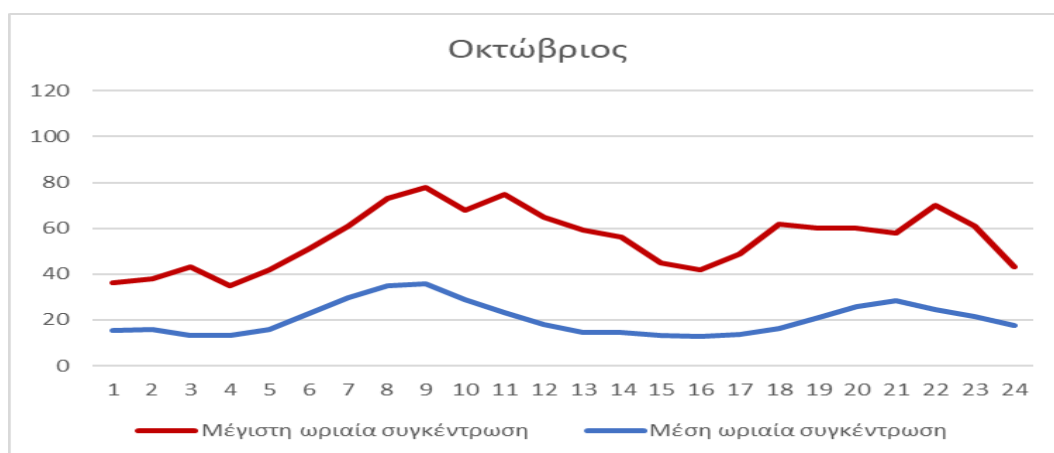
Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN



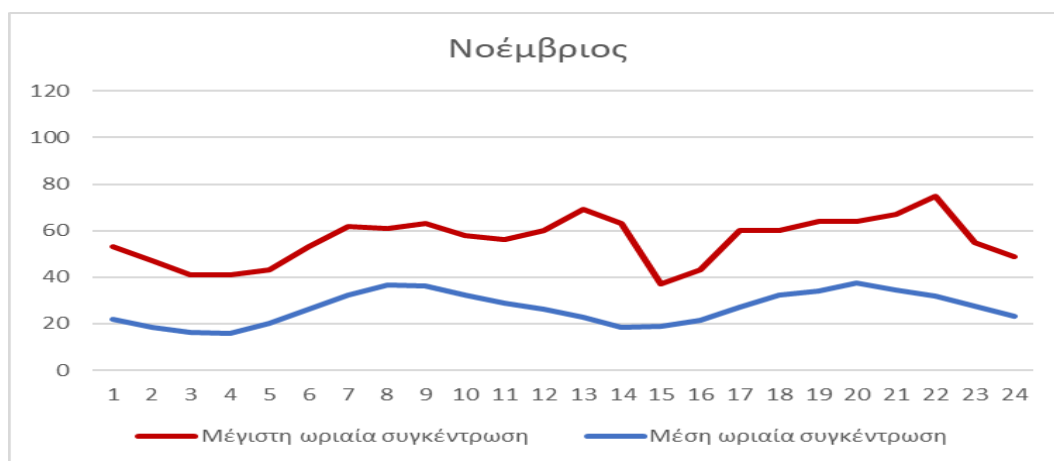
Εικόνα 47 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Αύγουστο του έτους 2021.



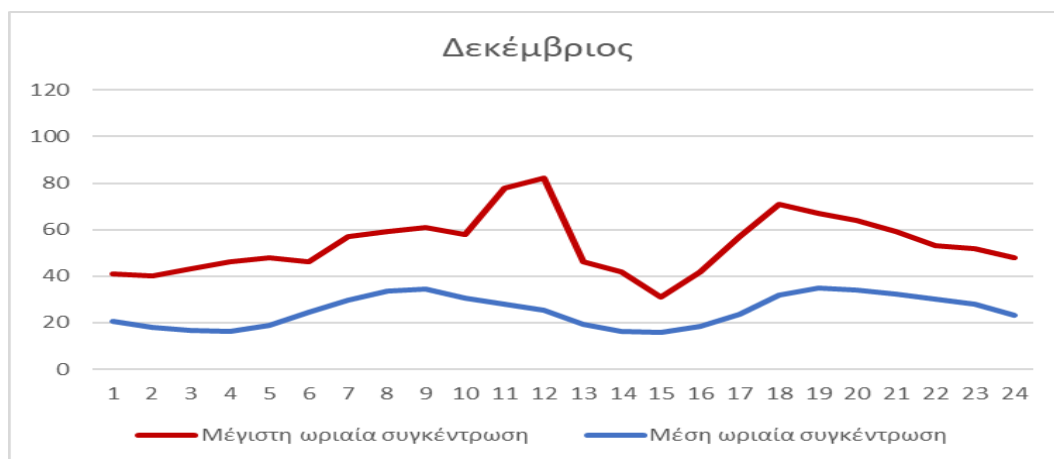
Εικόνα 48 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.



Εικόνα 49 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Οκτώβριο του έτους 2021.



Εικόνα 50 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Νοέμβριο του έτους 2021.

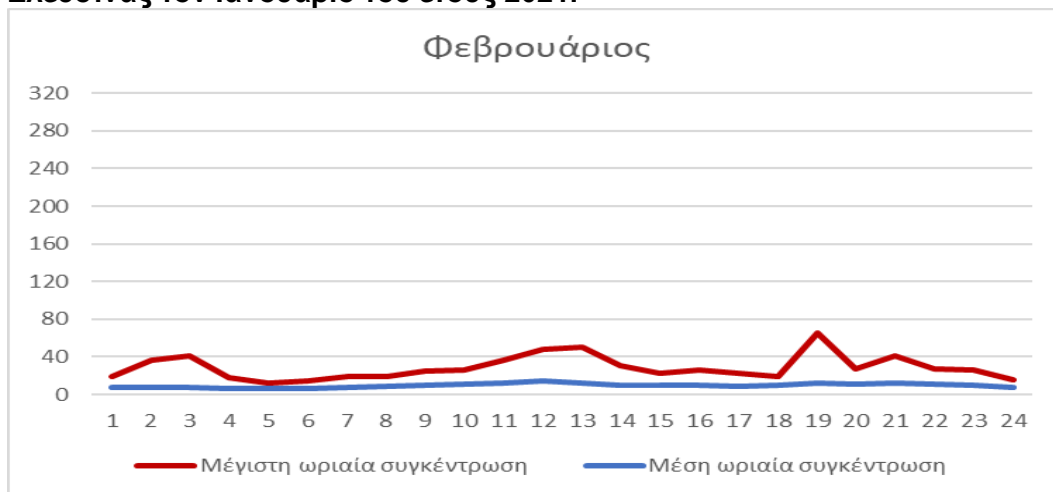


Εικόνα 51 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Δεκέμβριο του έτους 2021.

2.2 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) για το έτος 2021:



Εικόνα 52 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (μg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιανουάριο του έτους 2021.



Εικόνα 53 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (μg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Φεβρουάριο του έτους 2021.



Εικόνα 54 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (μg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάρτιο του έτους 2021.



Εικόνα 55 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (μg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Απρίλιο του έτους 2021.

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**



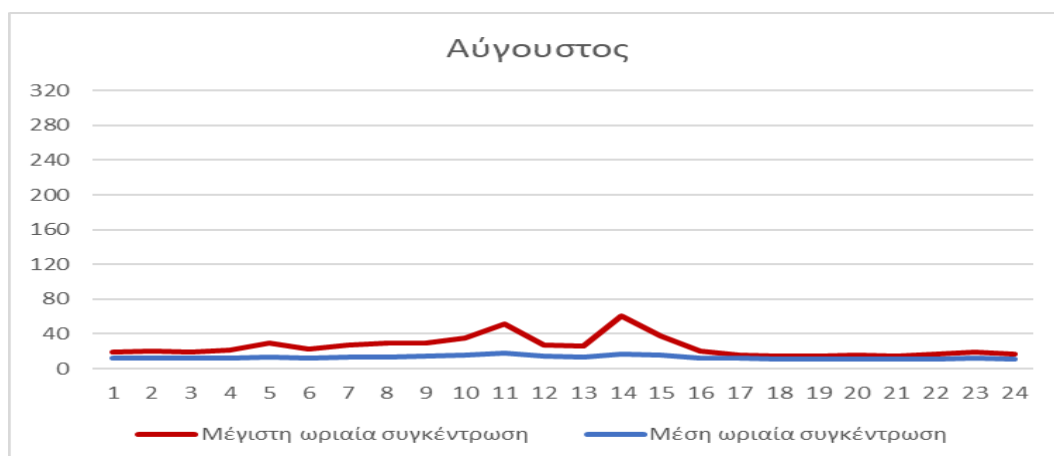
Εικόνα 56 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάιο του έτους 2021.



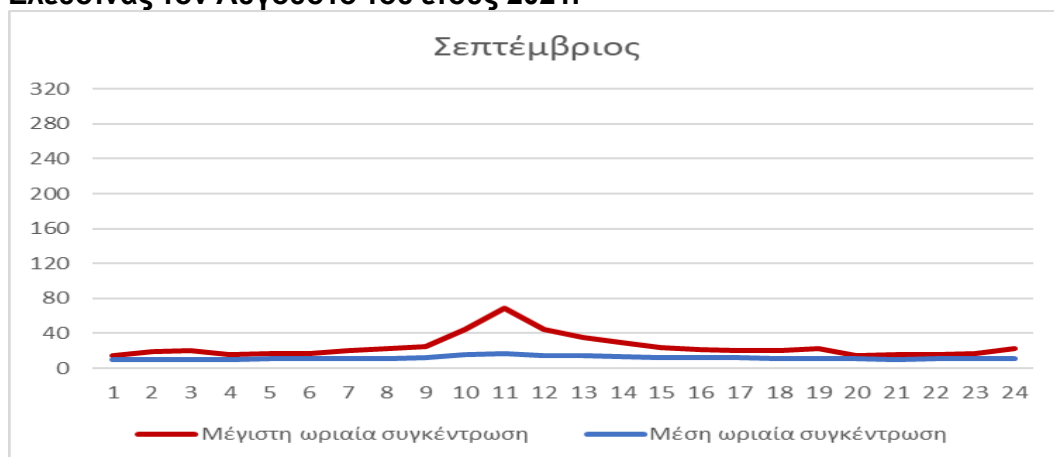
Εικόνα 57 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούνιο του έτους 2021.



Εικόνα 58 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούλιο του έτους 2021.



Εικόνα 59 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Αύγουστο του έτους 2021.

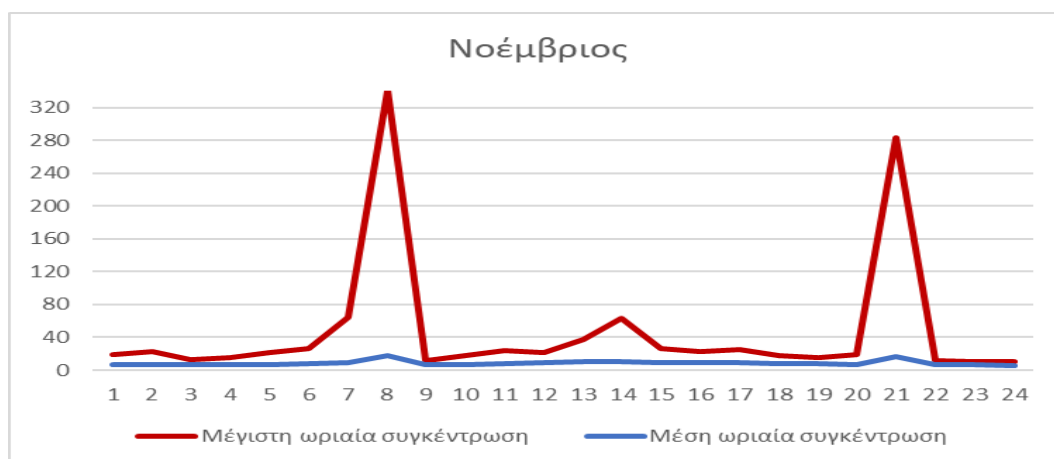


Εικόνα 60 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.



Εικόνα 61 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Οκτώβριο του έτους 2021.

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*



Εικόνα 62 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Νοέμβριο του έτους 2021.



Εικόνα 63 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Δεκέμβριο του έτους 2021.

2.3 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις για τα PM_{10} ($\mu g/m^3$) για το έτος 2021:



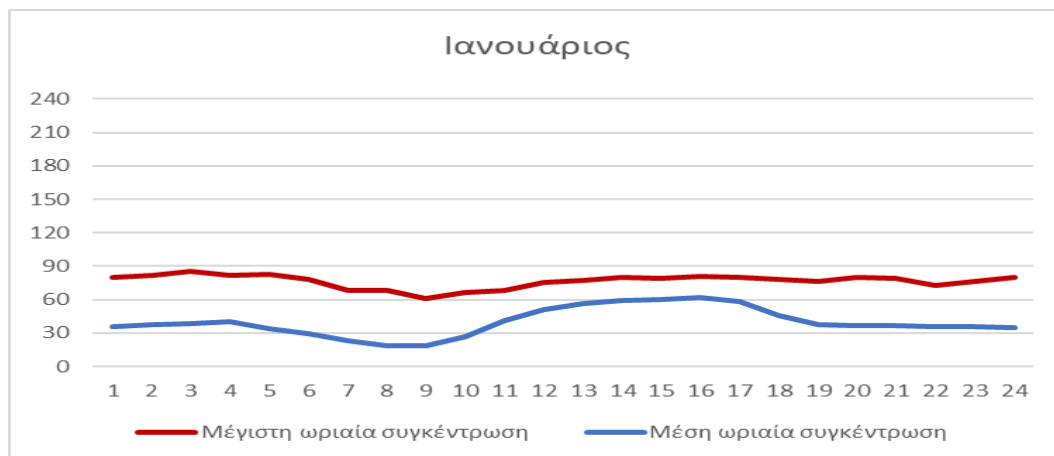
Εικόνα 64 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις PM_{10} ($\mu g/m^3$) στον σταθμό Ελευσίνας για το έτος 2021.

2.4 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις για τα $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) για το έτος 2021-2022:

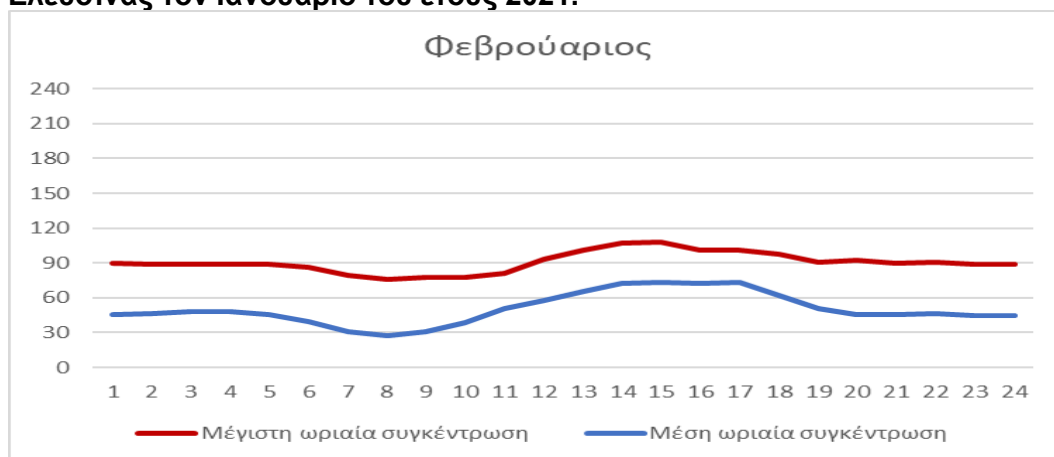


Εικόνα 65 Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) στον σταθμό Ελευσίνας για το έτος 2021.

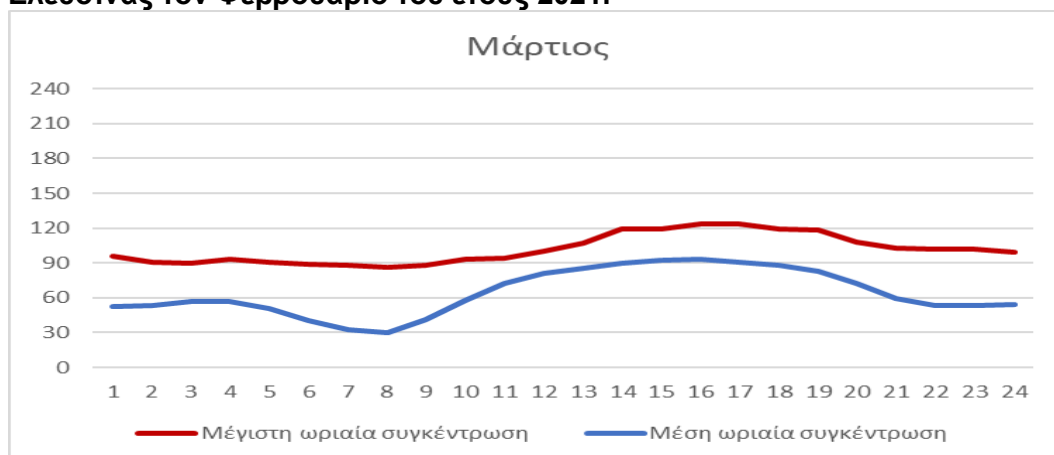
2.5 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις για το O_3 ($\mu g/m^3$) για το έτος 2021:



Εικόνα 66 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιανουάριο του έτους 2021.

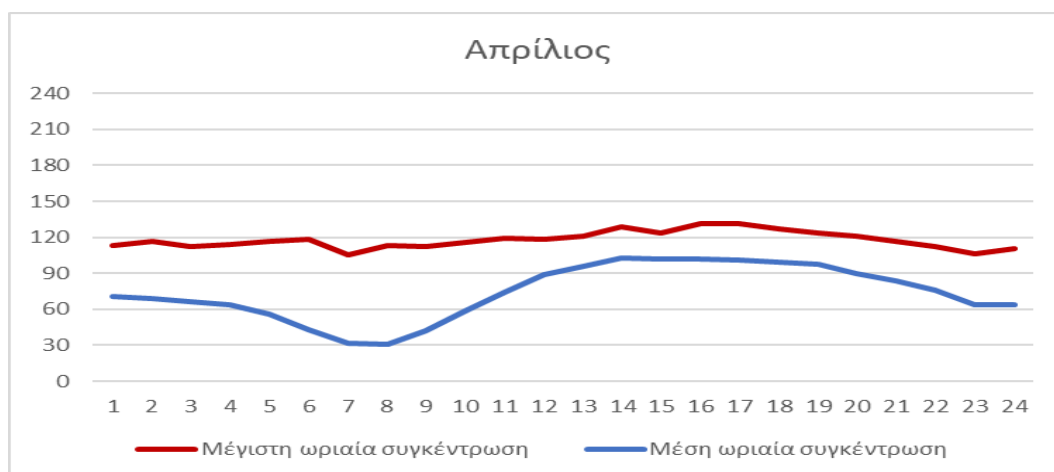


Εικόνα 67 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Φεβρουάριο του έτους 2021.

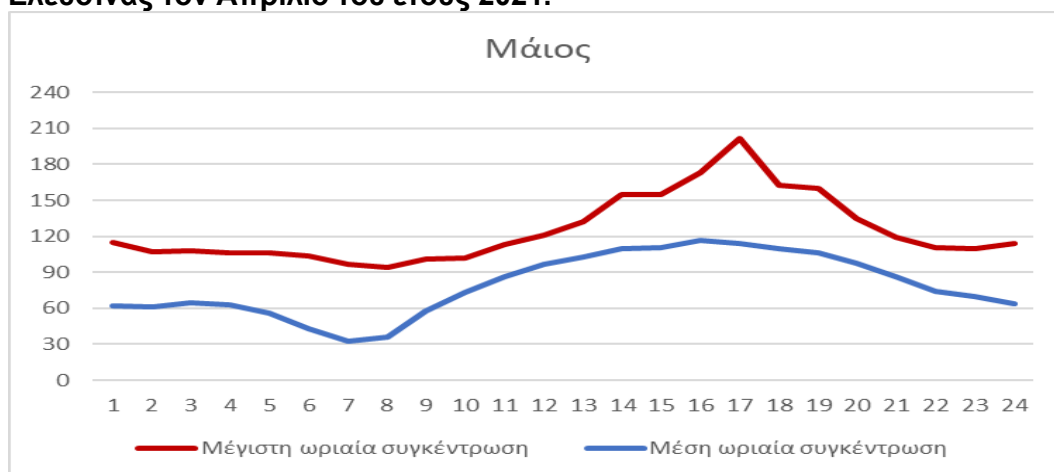


Εικόνα 68 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O_3 ($\mu g/m^3$) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάρτιο του έτους 2021.

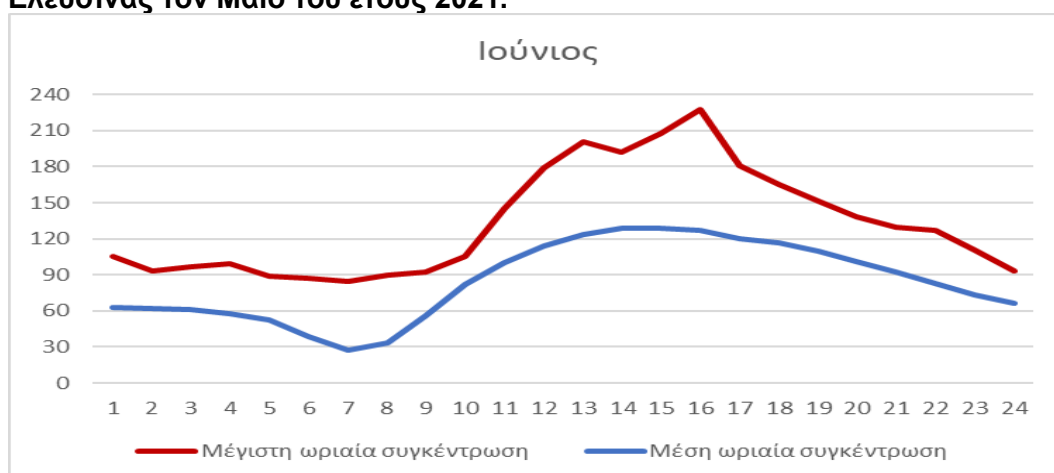
**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**



Εικόνα 69 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Απρίλιο του έτους 2021.

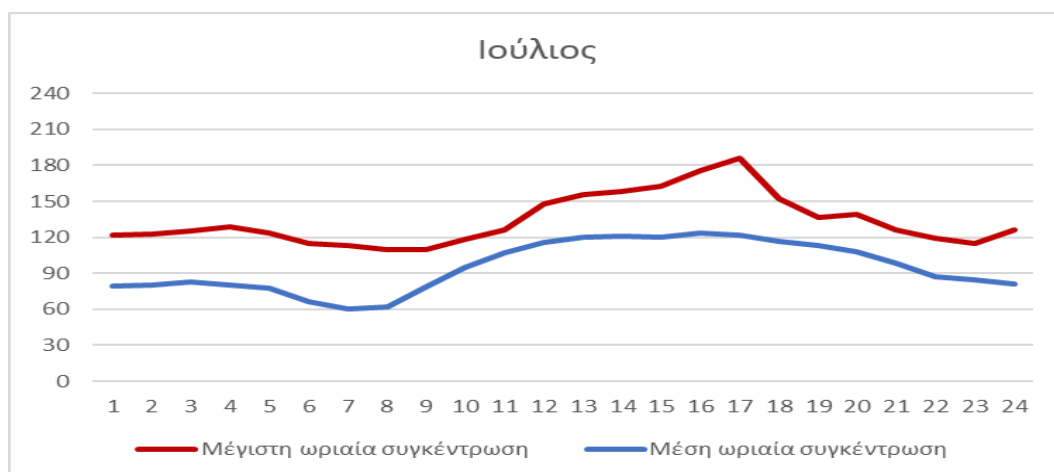


Εικόνα 70 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Μάιο του έτους 2021.

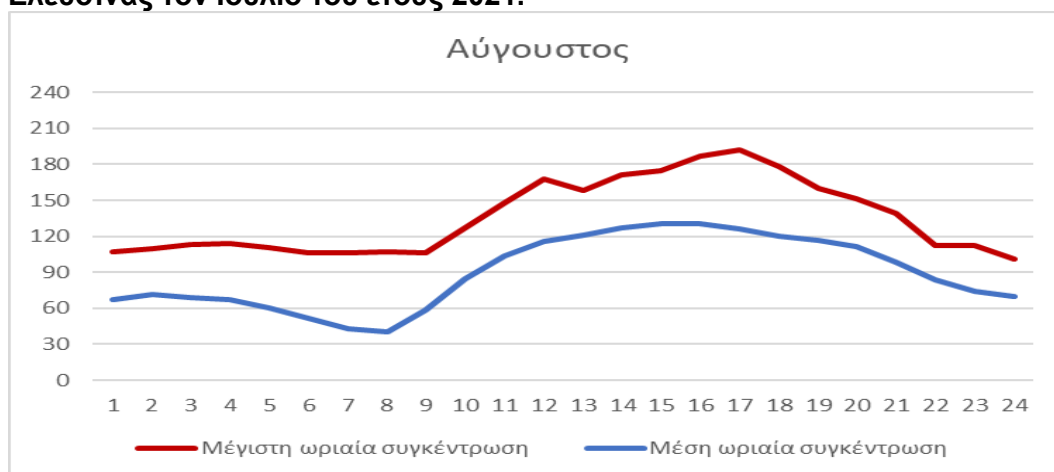


Εικόνα 71 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούνιο του έτους 2021.

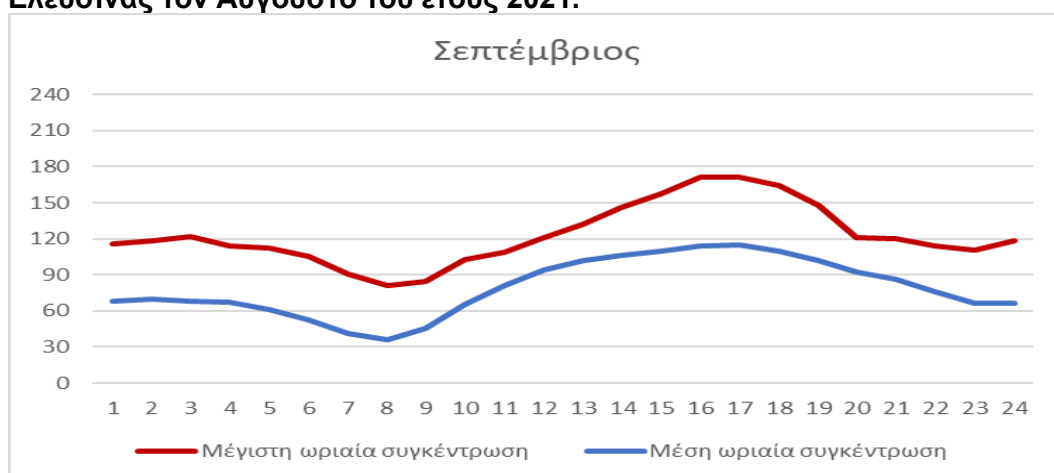
**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**



Εικόνα 72 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Ιούλιο του έτους 2021.

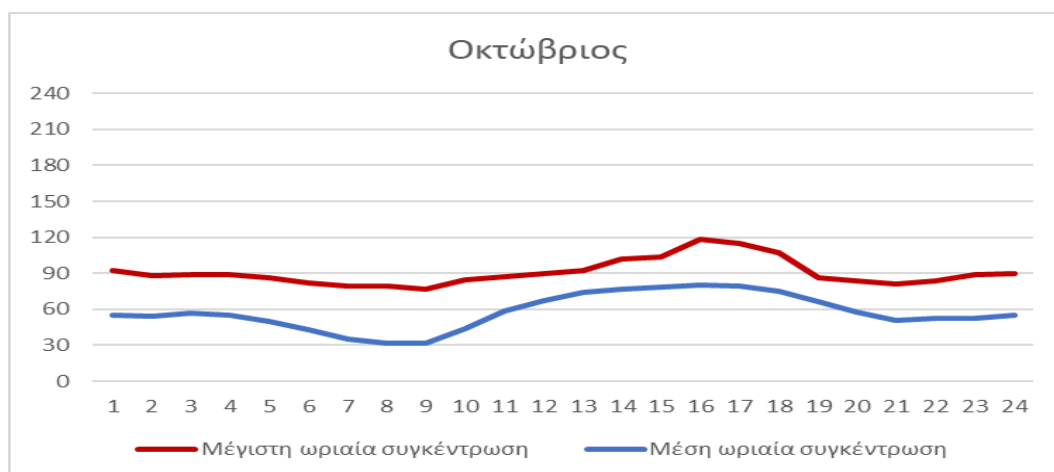


Εικόνα 73 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Αύγουστο του έτους 2021.

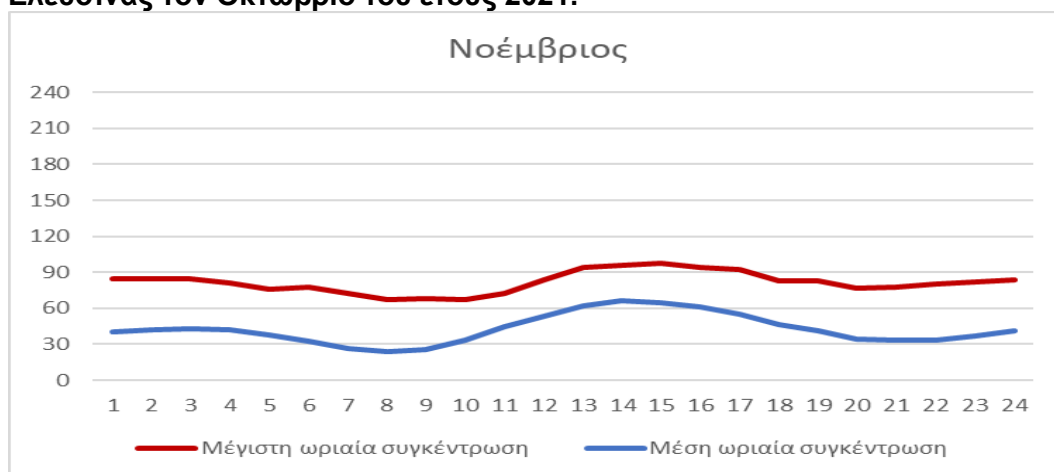


Εικόνα 74 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Σεπτέμβριο του έτους 2021.

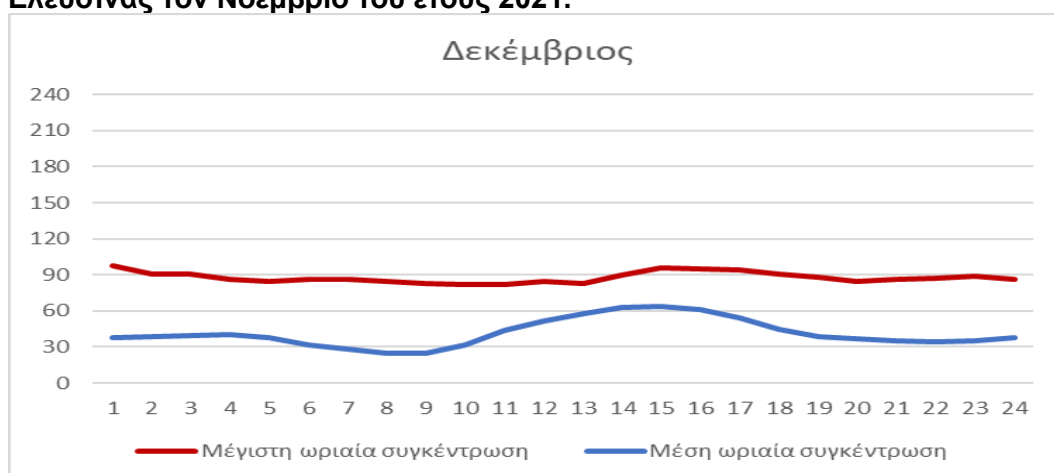
**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ**



Εικόνα 75 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Οκτώβριο του έτους 2021.



Εικόνα 76 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Νοέμβριο του έτους 2021.



Εικόνα 77 Μέγιστες και μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις O₃ (µg/m³) στον σταθμό της Ελευσίνας τον Δεκέμβριο του έτους 2021.

2.6 Συμπεράσματα

Στον παρακάτω Πίνακα παρατίθενται στατιστικά επεξεργασμένα στοιχεία των μετρήσεων στον σταθμό της Ελευσίνας.

Πίνακας 1 Στατιστικά στοιχεία των μετρήσεων των επιπέδων αερίων ρύπων στον σταθμό της Ελευσίνας (Ετήσια Έκθεση για την Ποιότητα της Ατμόσφαιρας 2022, ΥΠΕΝ)

	Διοξείδιο του αζώτου	Διοξείδιο του θείου		Σωματίδια PM10
		24ωρη συγκέντρωση	Ωριαία συγκέντρωση	
M.O.($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25	9	9	25
Max 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		34		74
Max 1h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	109		341	
Εκατοστημόριο 98% ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	66	19	27	59
Υπερβάσεις ορίου (1h)	0		0	
Υπερβάσεις ορίου (24h)		0		18

Με βάση τα στοιχεία μετρήσεων του δικτύου του ΥΠΕΝ, κατά το έτος 2021, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Οι συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου δεν παρουσιάζουν ανησυχία, με τη μέση ετήσια τιμή του ρύπου, για το έτος 2021, να ανέρχεται σε $24,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$, δηλαδή χαμηλότερη του ορίου της μέσης ετήσιας τιμής των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τις μετρήσεις, δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις του ορίου, που αφορούν στη μέση ωριαία τιμή των $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Η μέγιστη μέση ωριαία συγκέντρωση NO_2 απαντάται στις 09.00 π.μ. και είναι για το έτος 2021, $109 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Οι μέσες ωριαίες συγκεντρώσεις του διοξειδίου του θείου (SO_2) δεν παρουσίασαν υπερβάσεις του ορίου, ήτοι $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Επιπλέον, δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις του ορίου αναφορικά με τη μέση ημερήσια τιμή των $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Η συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}) παρουσίασε, το 2021, μέση ετήσια τιμή $26,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, η οποία δεν ξεπερνά το όριο της επιτρεπόμενης μέσης ετήσιας τιμής των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Επίσης, κατά τη διάρκεια του έτους, παρατηρήθηκαν 8 υπερβάσεις του ορίου του M.O. του 24ώρου, που είναι τα $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (επιτρέπονται μέχρι 35 ημερήσιες υπερβάσεις/έτος).

- Ο μέσος όρος των αιωρούμενων σωματιδίων ($PM_{2.5}$) ανέρχεται σε $14 \mu g/m^3$. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, η μέγιστη μέση ετήσια τιμή είναι τα $25 \mu g/m^3$. Σημειώνεται ωστόσο ότι η προτεινόμενη ημερήσια τιμή του Π.Ο.Υ για τα $PM_{2.5}$ είναι 15 μικρογραμμάρια ανά κυβικό μέτρο. Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο μέσος όρος της συγκέντρωσης των $PM_{2.5}$ είναι χαμηλότερος από τις νομοθετημένες τιμές.
- Το 3.9% των κυλιόμενων 8ωρων συγκεντρώσεων όζοντος παρουσίασαν υπερβάσεις του ορίου της μέσης ωριαίας τιμής των $120 \mu g/m^3$.

Επιπροσθέτως, με βάση τα στοιχεία μετρήσεων του δικτύου του ΥΠΕΝ, κατά το έτος 2021 για την περιοχή της Ελευσίνας, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Οι συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου (NO_2) είναι γενικά χαμηλές χωρίς να σημειώνονται υπερβάσεις των ορίων και από το 2001 παρουσιάζουν πτωτική πορεία.
- Οι συγκεντρώσεις σωματιδίων (PM_{10}) είναι γενικά χαμηλές, ωστόσο σημειώνονται υπερβάσεις του ημερησίου ορίου, μεγάλο ποσοστό των οποίων συνδέονται με μεταφορά σκόνης από τη Σαχάρα. Σε γενικό πλαίσιο, οι συγκεντρώσεις των σωματιδίων (PM_{10}) παρουσιάζουν πτωτική τάση από το 2009 έως σήμερα.
- Οι συγκεντρώσεις του όζοντος (O_3) είναι σχετικά υψηλές. Σε γενικό πλαίσιο, σύμφωνα με τις μετρήσεις του σταθμού της Ελευσίνας, οι συγκεντρώσεις όζοντος παραμένουν σταθερές διαχρονικά.

Βάσει των παραπάνω, προκύπτει ότι ειδικά στην περιοχή της Ελευσίνας οι συγκεντρώσεις των αερίων ρύπων είναι γενικά χαμηλές με εξαίρεση το όζον το οποίο παρουσιάζει υπερβάσεις και τα σωματίδια (PM_{10}) των οποίων όμως οι υπερβάσεις συνδέονται σε μεγάλο βαθμό με την μεταφορά σκόνης από την Σαχάρα και είναι λιγότερες σε αριθμό από τις επιτρεπόμενες.

Συμπερασματικά, προκύπτει ότι η περιοχή του Θριασίου Πεδίου παρουσιάζει κυρίως πρόβλημα ως προς τα επίπεδα των αιωρούμενων σωματιδίων. Σημειώνεται ότι η περιοχή της Ελευσίνας παρουσιάζει καλύτερη εικόνα όσον αφορά τις συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων. **Δεδομένου ότι οι εκπομπές σωματιδίων των εγκαταστάσεων του εργοστασίου της Α.Ε. Τσιμέντων «TITAN» είναι πολύ χαμηλές, συμπεραίνεται ότι η λειτουργία των ως άνω εγκαταστάσεων κατά την παρούσα κατάσταση δεν συνδέεται με τα υψηλά απαντώμενα επίπεδα σωματιδίων και τις υπερβάσεις των αντίστοιχων ορίων στην υπό μελέτη περιοχή.**

Επιπροσθέτως, από την επεξεργασία των υψηλότερων ωριαίων συγκεντρώσεων αερίων ρύπων με τις αντίστοιχες διευθύνσεις του ανέμου, δεν προκύπτει συσχέτιση των εκπομπών των προερχόμενων από την υπό μελέτη εγκατάσταση και των αντιστοίχων απαντώνμενων μέγιστων ωριαίων επιπέδων ρύπανσης στις περιοχές των μετρητικών σταθμών.

3.2 Όρια Ποιότητας Ατμόσφαιρας

Στο πλαίσιο της προσπάθειας για βελτίωση της ποιότητας του αέρα, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιβαρύνσεις στη δημόσια υγεία και στα οικοσυστήματα, το σημαντικότερο εργαλείο που χρησιμοποιείται στο επίπεδο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η θέσπιση και εφαρμογή οριακών τιμών στις συγκεντρώσεις των κρίσιμων αερίων ρύπων.

Ιστορικά, η πρώτη Οδηγία για την θέσπιση ορίων συγκέντρωσης ρύπων στην ατμόσφαιρα εκδόθηκε το 1980 και αφορούσε το διοξείδιο του θείου και τα αιωρούμενα σωματίδια,^[1] ενώ μετά από πέντε χρόνια ακολούθησε η θέσπιση ορίων για το διοξείδιο του αζώτου.^[2]

Από τότε έως σήμερα, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει σε εφαρμογή ένα πλήρες πλέγμα ρυθμίσεων για την ποιότητα του αέρα, το οποίο αφορά τόσο στις συγκεντρώσεις αερίων ρύπων όσο και στις εκπομπές τους από τις σημαντικότερες κατηγορίες πηγών, αποτελούμενο από τα ακόλουθα νομικά κείμενα:

- Συγκεντρώσεις αερίων ρύπων
 1. Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και για καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη, τα κυριότερα στοιχεία της οποίας είναι η ενοποίηση των σημαντικότερων στοιχείων των επιμέρους προγενέστερων Οδηγιών (δηλαδή της Οδηγίας-πλαισίου 1996/62/ΕΚ και των τριών πρώτων «θυγατρικών» της 1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ, 2002/3/ΕΚ), η υιοθέτηση στόχων για τα υπέρλεπτα αιωρούμενα σωματίδια PM_{2.5} κ.ά.
 2. Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα.
 3. Αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής 1997/101/ΕΚ για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών μέτρησης της ρύπανσης του αέρα και 2004/461/ΕΚ για την ετήσια έκθεση εκτίμησης της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος.

- Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Αντιμετώπιση της Ρύπανσης
 4. Οδηγία 2008/1/EK σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης.
- Μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης
 5. Οδηγία 2001/80/EK για τον περιορισμό των εκπομπών στην ατμόσφαιρα ορισμένων ρύπων από εγκαταστάσεις καύσης με θερμική ισχύ 50 MW και άνω.
- Αποτέφρωση αποβλήτων
 6. Οδηγία 2000/76/EK για την αποτέφρωση των αποβλήτων.
- Εκπομπές πτητικών οργανικών ουσιών
 7. Οδηγία 94/63/EK για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων.
 8. Οδηγία 1999/13/EK για τον περιορισμό των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών σε ορισμένες δραστηριότητες και εγκαταστάσεις.
- Περιεκτικότητα καυσίμων σε θείο
 9. Οδηγία 1999/32/EK σχετικά με τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο.
 10. Οδηγία 2012/33/ΕΕ για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/32/EK σχετικά με την περιεκτικότητα των καυσίμων πλοίων σε θείο.
- Εθνικά όρια εκπομπών
 11. Οδηγία 2016/2284/ΕΕ σχετικά με εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους.
- Ποιότητα καυσίμων αυτοκίνησης
 12. Οδηγία 98/70/EK σχετικά με την ποιότητα των καυσίμων βενζίνης και ντίζελ, όπως τροποποιήθηκε από τις Οδηγίες 2000/71/EK και 2003/17/EK.

Η ελληνική νομοθεσία ακολουθεί πλήρως τις εξελίξεις της ευρωπαϊκής νομοθεσίας αναφορικά με τα όρια ποιότητας του αέρα. Στο πλαίσιο αυτό, οι οριακές τιμές ποιότητας του αέρα στο εθνικό δίκαιο καθορίζονται στα ακόλουθα δύο νομοθετήματα:

- ΚΥΑ με α.η.π. 14122/549/Ε103/2011 (φ.ε.κ. Β' 488), με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/EK,

- ΚΥΑ με α.η.π. 22306/1075/Ε103/2007 (φ.ε.κ. Β' 920), με την οποία καθορίζονται τιμές – στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ.

Οι οριακές τιμές των παραπάνω κανονιστικών πράξεων συγκεντρώνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 2:Οριακές τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας στην ελληνική νομοθεσία

Ρύπος	Οριακή τιμή	Περίοδος αναφοράς	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις ανά έτος
CO	10 mg/m ³	Οκτάωρη μέση τιμή	-
SO ₂	350 µg/m ³	Ωριαία μέση τιμή	24 φορές
	125 µg/m ³	Ημερήσια μέση τιμή	3 φορές
NO ₂	200 µg/m ³	Ωριαία μέση τιμή	18 φορές
	40 µg/m ³	Ετήσια μέση τιμή	-
PM ₁₀	50 µg/m ³	Ημερήσια μέση τιμή	35 φορές
	40 µg/m ³	Ετήσια μέση τιμή	-
O ₃	120 µg/m ³	Οκτάωρη μέση τιμή	25 φορές σε περίοδο τριών ετών
Pb	0,5 µg/m ³	Ετήσια μέση τιμή	-
C ₆ H ₆	5 µg/m ³	Ετήσια μέση τιμή	-
As	6 ng/m ³	Ετήσια μέση τιμή	-
Cd	5 ng/m ³	Ετήσια μέση τιμή	-
Ni	20 ng/m ³	Ετήσια μέση τιμή	-
PAH [ως βενζο(α)πυρένιο]	1 ng/m ³	Ετήσια μέση τιμή	-

Οι οριακές τιμές που έχουν θεσπιστεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στην Ελλάδα αποτελούν μια νομοθετική προσέγγιση που λαμβάνει υπόψιν τις θεωρητικά απαιτούμενες συγκεντρώσεις που θα απέτρεπαν την εμφάνιση επιδημιολογικά ανιχνεύσιμων υποβαθμίσεων της δημόσιας

υγείας και τα επίπεδα που μπορούν να επιτευχθούν με έντονη, αλλά λογικού βαθμού, προσπάθεια της κοινωνίας, του κράτους και της οικονομίας.

4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Για την πλήρη κάλυψη των αναγκών παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή των εγκαταστάσεων της ΑΕ Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ, προτείνεται η χρήση συστήματος μοντέλων για τον υπολογισμό των επιπέδων αερίων ρύπων.

Το σύστημα μοντέλων θα εφαρμοσθεί για τις δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας, δηλαδή για μέγιστες εκπομπές και κατάλληλες μετεωρολογικές συνθήκες οι οποίες θα επιλεγούν με βάση κριτήρια όπως:

- 1) Μετεωρολογικές συνθήκες που απαντώνται συχνά στην περιοχή μελέτης
- 2) Μετεωρολογικές συνθήκες που ευνοούν τη συσσώρευση αερίων ρύπων
- 3) Συνδυασμούς των ανωτέρω

Τέλος, τα αποτελέσματα των μοντέλων, θα αποτυπωθούν με τη μορφή ισοϋψών καμπυλών για τη ρύπανση πάνω σε χαρτογραφικά υπόβαθρα της περιοχής μελέτης, σε κατάλληλη κλίμακα.

Τα μοντέλα προσομοίωσης που θα εφαρμοσθούν θα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Την κάλυψη της άμεσης και ευρύτερης επηρεαζόμενης περιοχής των εγκαταστάσεων.
- Θα ανταποκρίνεται τεκμηριωμένα στην ισχύουσα σήμερα νομοθεσία, την καλή πρακτική και τα διεθνή πρότυπα.

Στη συνέχεια ακολουθεί σύντομη περιγραφή των επιμέρους μοντέλων που προτείνεται η χρήση.

CALMET-CALPUFF

Το CALMET είναι ένα τρισδιάστατο διαγνωστικό μοντέλο για την παραγωγή ωριαίων πεδίων ανέμου και πεδίων άλλων μετεωρολογικών μεταβλητών συμβατών με τις απαιτήσεις σε δεδομένα του συστήματος μοντέλων CALGRID και CALPUFF. Το CALMET είναι σχεδιασμένο να απαιτεί ως δεδομένα εισόδου μόνο τις συνήθεις μετεωρολογικές μετρήσεις επιφανείας και ανωτέρων επιπέδων. Το μοντέλο επιπροσθέτως απαιτεί γεωφυσικά δεδομένα τα οποία περιλαμβάνουν υψόμετρα και χρήσεις γης.

Για τους υπολογισμούς επιλέχθηκε το μοντέλο CALPUFF το οποίο είναι ένα μη στατικό μοντέλο διασποράς πολλαπλών στοιβάδων. Το μοντέλο λαμβάνει υπόψη του σύνθετη ορογραφία και έχει την δυνατότητα να προσομοιώνει τις επιπτώσεις των χωροχρονικά μεταβαλλόμενων μετεωρολογικών συνθηκών στην μεταφορά, τον μετασχηματισμό και την διασπορά των ρύπων. Το μοντέλο CALPUFF χρησιμοποιεί τα τρισδιάστατα μετεωρολογικά πεδία που αναπτύσσονται από το μοντέλο CALMET και περιέχει αλγόριθμους για την αξιολόγηση των επιπτώσεων φαινομένων που λαμβάνουν χώρα κοντά στην πηγή όπως π.χ. η πρόσκρουση του θυσάνου εκπομπής σε κτίριο, αλλά και των επιπτώσεων μεγαλύτερης κλίμακας φαινομένων όπως η υγρή και ξηρή εναπόθεση, ο χημικός μετασχηματισμός των ρύπων, μεταφορά πάνω από υδάτινες επιφάνειες κλπ. Το μοντέλο διαχειρίζεται τυχαία-μεταβαλλόμενες σημειακές πηγές και επιφανειακές πηγές ρύπων. Οι περισσότεροι αλγόριθμοι περιλαμβάνουν επιλογές για την αντιμετώπιση των φυσικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικά επίπεδα ακρίβειας ανάλογα με τις ανάγκες εφαρμογής του μοντέλου. Το CALPUFF αποτελεί μέρος του συστήματος μοντέλων στο οποίο συμπεριλαμβάνονται το CALMET και το CALGRID [2, 3, 4]. Το CALPUFF αναπτύχθηκε από τους Joseph S. Scire, David G. Strimaitis, Robert J. Yamartino and Xiaoming Zhang [1].

Στην παρούσα μελέτη εφαρμόσθηκε η τελευταία έκδοση του συστήματος μοντέλων CALMET-CALPUFF.

AERMOD

Για την πλήρη κάλυψη των αναγκών παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή των εγκαταστάσεων του εργοστασίου του TITAN, επιλέχθηκε η χρήση και δεύτερου μοντέλου για τον υπολογισμό των επιπέδων αερίων ρύπων. Και αυτό το μοντέλο εφαρμόσθηκε για τις δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας, δηλαδή για μέγιστες εκπομπές και κατάλληλες μετεωρολογικές συνθήκες, όμοιες με εκείνες του μοντέλου διασποράς αερίων ρύπων CALPUFF.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών, αποτυπώθηκαν με τη μορφή ισοϋψών καμπυλών για τη ρύπανση πάνω σε χαρτογραφικά υπόβαθρα της περιοχής μελέτης, σε κατάλληλη κλίμακα.

Στη συνέχεια ακολουθεί σύντομη περιγραφή του εφαρμοζόμενου μοντέλου:

Το AERMOD [6-10] είναι ένα σύστημα μοντέλων συνδυασμένων με τις αντίστοιχες βάσεις δεδομένων κάτω από ένα παραθυρικό περιβάλλον (GUI). Τα επιμέρους μοντέλα που περιλαμβάνει είναι τα ακόλουθα:

1. Μετεωρολογικό Μοντέλο AERMET
2. Μοντέλο Ορογραφίας AERMAP
3. Μοντέλο Διασποράς AERMOD

Όλα τα παραπάνω μοντέλα στηρίζονται στις πιο σύγχρονες αποδεκτές μεθοδολογίες και βάσεις δεδομένων και είναι προτεινόμενα από την Αμερικανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (EPA).

Ομοίως με το CALPUFF, έτσι και το μοντέλο AERMOD εφαρμόστηκε για ολόκληρο το 24ωρο, αλλά, στα πλαίσια της συντηρητικής προσέγγισης, επιλέχθηκε να παρουσιασθούν οι υψηλότερες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύκτας για όλους τους ρύπους.

5. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

Επιλέχθηκε η περιοχή της μελέτης με κέντρο τις εγκαταστάσεις του εργοστασίου Καμαρίου της TITAN Α.Ε. και ακτίνα 20 km. Η περιοχή αυτή καλύπτεται από πλέγμα διαστάσεων 40 X 40 km² το οποίο αποτελείται από 20 X 20 κυψελίδες 2 X 2 km² η κάθε μία. Η περιοχή της μελέτης παρουσιάζεται στην Εικόνα 78, η οποία περιλαμβάνει ουσιαστικά το Θριάσιο Πεδίο το οποίο βρίσκεται στο ΒΔ τμήμα της Αττικής και έχει Δυτικά το όρος Πατέρας (1131m), στα βορειοδυτικά τον Κιθαιρώνα (1016m), στα Βόρεια-Βορειοανατολικά την Πάρνηθα (1413m), στα Νοτιοανατολικά - Ανατολικά το Αιγάλεω (468m) και το Ποικίλο Όρος (453m) και στα Νότια τη θάλασσα.

Για την εφαρμογή των επιλεγμένων συστημάτων μοντέλων, κρίθηκε αναγκαία η επιλογή της ευρείας αυτής περιοχής προκειμένου να ληφθούν υπόψη ορογραφικές ιδιαιτερότητες της περιοχής μελέτης, που καθορίζουν την τοπική διαμόρφωση των μετεωρολογικών πεδίων και οι οποίες απεικονίζονται στην κλίμακα αυτή πιο ολοκληρωμένα.

5.1 Δεδομένα Εισόδου Μετεωρολογικού Μοντέλου

Για τον υπολογισμό των επιπέδων ρύπων απαιτείται αρχικά η παραγωγή τρισδιάστατων μετεωρολογικών πεδίων.

Απαιτούμενα στοιχεία για τον υπολογισμό των πεδίων ροής είναι κατ'αρχήν στοιχεία ορογραφίας και χρήσεων γης της περιοχής μελέτης. Επίσης απαιτείται η καθ' ύψος μεταβολή του ανέμου (ταχύτητα και διεύθυνση) και της θερμοκρασίας, καθώς και αντίστοιχα στοιχεία επιφανείας.

Για την επιλογή των μετεωρολογικών σεναρίων που θα ληφθούν υπόψη κατά τους υπολογισμούς χρησιμοποιούνται μετρήσεις μετεωρολογικών παραμέτρων της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Τα επεξεργασμένα μετεωρολογικά στοιχεία που καταδεικνύουν τη συχνότητα εμφάνισης των διαφόρων διευθύνσεων ανέμων για διαφορετικά κλάσματα έντασης ανέμου παρατίθενται στο Παράρτημα Α. Τα στοιχεία αυτά προέκυψαν από την επεξεργασία των μετρήσεων του σταθμού Ελευσίνας της ΕΜΥ κατά την περίοδο 1958-2010 και κατά τις ώρες 06.00, 12.00 και 18.00 (UTC). Στα παραπάνω στοιχεία προστέθηκαν και οι μετρήσεις του σταθμού του Δήμου Ελευσίνας για την περίοδο 2016-2018 από τις οποίες επιβεβαιώνεται η επικράτηση ανέμων βορείου-βορειοδυτικού τομέα. Επίσης, στο Παράρτημα Α, παρατίθεται το ροδόγραμμα του ανέμου για τον σταθμό του Ασπροπύργου.

Από τους προαναφερθέντες Πίνακες του Παραρτήματος Α, προκύπτει ότι σε ετήσια βάση, οι βόρειοι άνεμοι επικρατούν στην περιοχή με υψηλό ποσοστό εμφάνισης (~30 %) και ακολουθούν οι νότιοι με ποσοστό περί το 10%. Σημαντικό είναι το ποσοστό των νηνεμιών καθόλη τη διάρκεια του έτους και ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες.

Η επικράτηση των βορείων ανέμων συνδέεται και με την όποια πιθανή μεταφορά ρύπων από τις εγκαταστάσεις του εργοστασίου TITAN προς περιοχές με μεγαλύτερη οικιστική συγκέντρωση όπως η Ελευσίνα ενώ ταυτόχρονα βοηθά στη διασπορά των ρύπων των προερχομένων από τις λοιπές εγκαταστάσεις της βιομηχανικής ζώνης του Θριασίου Πεδίου πάνω από τη θάλασσα, με την εξαίρεση των οικισμών της Σαλαμίνας. Συνεπώς, οι άνεμοι βορείου τομέα σε συνδυασμό με την μεγάλη συχνότητα εμφάνισής τους αποτελούν ένα από τα εξεταζόμενα μετεωρολογικά σενάρια.

Οι άνεμοι δυτικού τομέα δεν απαντώνται συχνά και επιπλέον δεν σχετίζονται με μεταφορά ρύπων από την περιοχή των εξεταζόμενων εγκαταστάσεων προς οικιστικές περιοχές. Συνεπώς, δεν αξιολογούνται ως σημαντικοί περιβαλλοντικά και δεν θα ληφθούν υπόψη κατά τους υπολογισμούς.

Σχετικά μικρή είναι η συχνότητα εμφάνισης ανέμων νοτίου τομέα οι οποίοι μεταφέρουν τους ρύπους προς μη κατοικημένες περιοχές. Κατά τη θερινή περίοδο του έτους, οι άνεμοι νοτίου τομέα εμφανίζονται συχνότερα από ότι κατά την ψυχρή περίοδο. Ενδεικτικά οι άνεμοι νοτίου τομέα θα ληφθούν υπόψη κατά τους υπολογισμούς.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την περιοχή δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετεωρολογικές μετρήσεις καθ' ύψος, αφού στο στρατιωτικό αεροδρόμιο Ελευσίνας δεν λειτουργεί σταθμός ραδιοβολίσεων. Παρά το γεγονός όμως αυτό, η μεγάλη συχνότητα εμφάνισης ανέμων χαμηλής έντασης και άπνοιας, ιδιαίτερα κατά τις νυκτερινές και πρώτες πρωινές ώρες, υποδεικνύει την ύπαρξη θερμοκρασιακών αναστροφών χαμηλού ύψους (150-250 m), που ως γνωστό περιορίζουν τη διασπορά των ρύπων και ευνοούν τη συσσώρευση τους.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, στόχος της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων του εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN. Στα πλαίσια αυτά απαιτείται η αποτύπωση των δυσμενέστερων πιθανών επιπτώσεων και για το σκοπό αυτό με βάση και τις υφιστάμενες μετρήσεις, επιλέχθηκαν άνεμοι βορείου, βορειοδυτικού και νοτίου τομέα.

Για την εφαρμογή του CALMET επελέγησαν πέντε συνοπτικές μετεωρολογικές καταστάσεις. Πιο συγκεκριμένα, θεωρήθηκαν άνεμοι βορείου και βορειοδυτικού τομέα για χαμηλές και

υψηλότερες ταχύτητες ανέμου και νοτίου τομέα για χαμηλές ταχύτητες ανέμου. Όπως προαναφέρθηκε, σύμφωνα με τις μετρήσεις της δεκαετίας 1958-2010 του μετεωρολογικού σταθμού της ΕΜΥ στην Ελευσίνα και τα πιο πρόσφατα κλιματικά στοιχεία (2016-2018) των μετρήσεων του Δήμου Ελευσίνας, οι κυριαρχούσες διευθύνσεις στην περιοχή της εγκατάστασης είναι βορείου και νοτίου τομέα. Για λόγους πληρότητας, πλέον της παραπάνω διεύθυνσης, επιλέχθηκε και ένα μετεωρολογικό σενάριο με βορειοδυτικούς ανέμους.

Το σενάριο με τους βορείους και βορειοδυτικούς ανέμους αναλύεται σε ένα σενάριο με χαμηλής ταχύτητας ανέμους (1.5-3.5 m/s) και σε ένα σενάριο με υψηλότερες ταχύτητες ανέμου (4-6 m/s). Τέλος, για το σενάριο με τους νοτίους ανέμους ενδεικτικά επιλέχθηκε χαμηλή ένταση του ανέμου (περίπου 2 m/s). Οι παραπάνω επιλογές έγιναν προκειμένου να διασφαλισθεί ότι επιλέγονται όλες οι πιθανώς δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες για την διασπορά των ρύπων.

Κατά την επιλογή των μετεωρολογικών συνθηκών που χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα εισόδου για το μετεωρολογικό μοντέλο, ελήφθη τέτοια κατακόρυφη θερμοκρασιακή κατανομή ώστε το ύψος ανάμειξης (θερμοκρασιακή αναστροφή) στην εγγύς της εγκατάστασης περιοχή να κυμαίνεται από 150m περίπου κατά τις νυκτερινές ώρες έως 350m περίπου κατά τις ώρες μετά την ανατολή και έως τη δύση του ηλίου. Η θεώρηση αυτή θεωρείται συντηρητική, και αντιπροσωπεύει τις δυσμενέστερες για τη διασπορά συνθήκες.

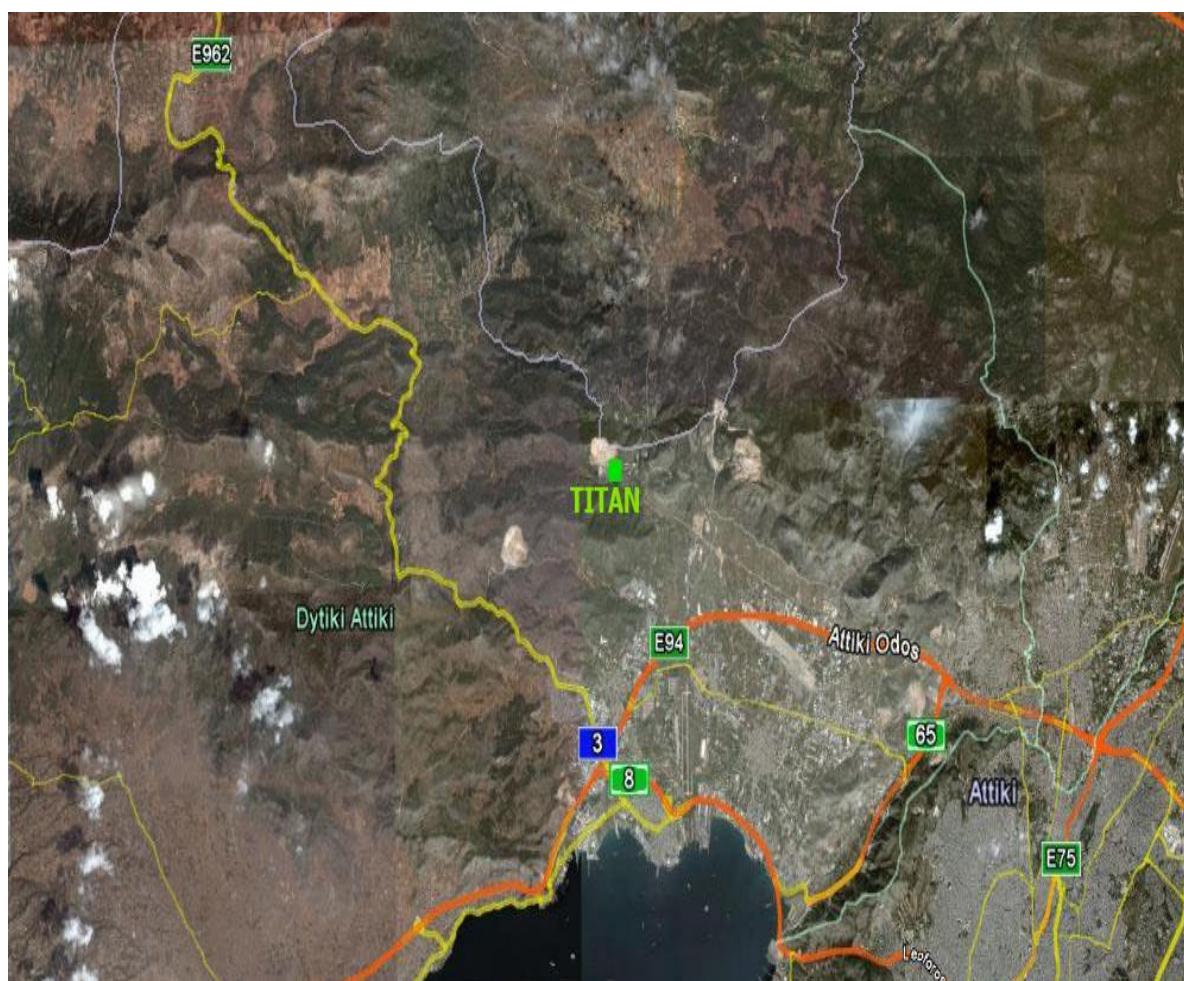
Επισημαίνεται ότι το μετεωρολογικό μοντέλο εκτελέστηκε λαμβάνοντας υπόψη τα ως άνω δεδομένα και παρήγαγε για τις ανάγκες του μοντέλου διασποράς πεδία ροής και θερμοκρασίας καθώς επίσης και ύψη αναμείξεως για όλες τις κυψελίδες της περιοχής μελέτης λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία ορογραφίας και χρήσεων γης. Είναι προφανές ότι τα προαναφερθέντα ύψη αναμείξεως διαφοροποιούνται στις διάφορες κυψελίδες ακολουθώντας το τοπογραφικό ανάγλυφο.

Επιπροσθέτως, με βάση τα δεδομένα εισόδου, οι κλάσεις ευστάθειας έχουν ως εξής:

- Στα σενάρια με χαμηλό άνεμο κυμαίνονται μεταξύ της κλάσης F (ευσταθής ατμόσφαιρα) κατά τη διάρκεια της νύκτας έως A (πολύ ασταθής) και B (μέτρια ασταθής) κατά τη διάρκεια της ημέρας και έως περίπου τη δύση του ηλίου. Κατά τη δύση του ηλίου και μετά η κλάση ευστάθειας μετατοπίζεται από ελαφρά ασταθής (C) προς περισσότερο ευσταθείς καταστάσεις (E και F).
- Στα σενάρια με υψηλότερες ταχύτητες ανέμου κυμαίνονται μεταξύ της κλάσης E (ελαφρώς ευσταθής), D (ουδέτερη ατμόσφαιρα) και F (ευσταθής ατμόσφαιρα) κατά

τη διάρκεια της νύκτας έως C (ελαφρώς ασταθής) και D (ουδέτερη ατμόσφαιρα) κατά τη διάρκεια της ημέρας και έως περίπου τη δύση του ηλίου. Κατά τη δύση του ηλίου και μετά η κλάση ευστάθειας μετατοπίζεται προς περισσότερο ευσταθείς καταστάσεις (E και F).

Σημειώνεται ότι για το μοντέλο AERMOD, τα μετεωρολογικά δεδομένα διαμορφώνονται μέσω της χρήσης του μοντέλου AERMET. Η επιλογή των μετεωρολογικών δεδομένων έγινε σύμφωνα με όσα ήδη αναφέρθηκαν και οι συνθήκες που εξετάσθηκαν ήταν παρόμοιες. Πιο συγκεκριμένα, και στην εφαρμογή του μοντέλου διασποράς AERMOD δημιουργήθηκαν πέντε σενάρια ανέμων, ήτοι βόρειοι και βορειοδυτικοί άνεμοι υψηλής και χαμηλής συχνότητας και νότιοι άνεμοι χαμηλής συχνότητας.



Εικόνα 78: Δορυφορική εικόνα Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης

5.2 Δεδομένα Εισόδου Μοντέλων Διασποράς

Για την εφαρμογή των μοντέλων CALPUFF και AERMOD απαιτούνται όπως ήδη αναφέρθηκε, μετεωρολογικά δεδομένα τα οποία προέρχονται από μετρήσεις μετεωρολογικών σταθμών και τα οποία στη συνέχεια χρησιμοποιούνται από τα αντίστοιχα μετεωρολογικά μοντέλα για την παραγωγή των μετεωρολογικών πεδίων τα οποία περιλαμβάνουν μεταξύ των άλλων τις συνιστώσες του ανέμου, τη θερμοκρασία, την ταχύτητα τριβής κλπ. Τα πεδία αυτά προκύπτουν από την εφαρμογή του κατάλληλου κάθε φορά μετεωρολογικού μοντέλου, ήτοι CALMET για το μοντέλο διασποράς CALPUFF και AERMET για το μοντέλο διασποράς AERMOD. Τα πεδία ανέμου όπως προκύπτουν από το CALMET παρουσιάζονται για αντιπροσωπευτικές ώρες στα Παραρτήματα της παρούσας.

Εκτός από τα μετεωρολογικά δεδομένα, ως δεδομένα εισόδου απαιτούνται τα δεδομένα εκπομπών.

Τα δεδομένα εκπομπών παρασχέθηκαν στην ομάδα μελέτης από την Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ «TITAN». Στους Πίνακες 3 και 4 παρουσιάζονται οι εκπομπές ρύπων, υπό κανονική λειτουργία, για το σύνολο της εγκατάστασης, κατά την παρούσα κατάσταση.

Από τους Πίνακες προκύπτει ότι ο σημαντικότερος, ως προς τις εκπεμπόμενες ποσότητες, ρύπος είναι τα οξείδια του αζώτου, με μεγάλη διαφορά από τα σωματίδια και το διοξείδιο του θείου. Για το λόγο αυτό και η κύρια συζήτηση των αποτελεσμάτων των υπολογισμών επικεντρώνεται στον συγκεκριμένο ρύπο. Οι υπόλοιποι ρύποι παρουσιάζουν με μεγάλη διαφορά πολύ χαμηλότερες εκπομπές. Οι εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα είναι πολύ χαμηλές δεδομένου ότι οι συγκεντρώσεις του ρύπου αυτού μετρώνται σε mg/m^3 και όχι σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε σύγκριση με την προηγούμενη μελέτη διασποράς, του έτους 2019, οι εκπομπές NO_x παρουσιάζουν μικρές διακυμάνσεις, αύξηση παρουσιάζουν οι εκπομπές διοξειδίου του θείου, με τις συνολικές εκπομπές, ωστόσο να παραμένουν χαμηλές, ενώ οι εκπομπές σωματιδίων και μονοξειδίου του άνθρακα παρουσιάζουν σημαντική μείωση.

Ωστόσο, στην παρούσα μελέτη, στα πλαίσια της συντηρητικής προσέγγισης που επιλέχθηκε, με στόχο την περιγραφή των πλέον δυσμενών συνθηκών, λαμβάνονται υπόψη οι μέγιστες εκπομπές που έχουν καταγραφεί κατά τις συνεχείς μετρήσεις. Ειδικά για τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου (NO_x) γίνεται η συντηρητική θεώρηση ότι αποτελούνται κατά 95% από μονοξείδιο του αζώτου (NO), το οποίο στη συνέχεια μετατρέπεται σε ποσοστό 100% σε διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και κατά 5% από διοξείδιο του αζώτου. Έτσι λοιπόν, οι εκπομπές

του NO που εισαγάγονται στο μοντέλο έχουν προσαυξηθεί κατά το λόγο MB(NO₂)/MB(NO) και σε αυτές έχει προστεθεί το 5% των εκπομπών NO₂ και αυτές οι προσαυξημένες εκπομπές παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 3 Χαρακτηριστικά Σκόνης από σημειακές πηγές εκπομπής σκόνης (κύρια συγκροτήματα)

Πηγή εκπομπής	Είδος φίλ-τρου	Ύψος (m)	Διάμε-τρος (m)	Παροχή απαερίων (Nm ³ /h)	Ταχύτητα απαερίων (m/sec)	Θερμο- κρασία απαερίων (°C)	Υγρα- σία απαερ- ίων (gr/m ³)	Ανώτερα Επιτρεπτά Όρια Εκπομπής (mg/Nm ³)	Ποσότητα εκπομπής (mg/Nm ³)
Περιστροφικός Κλίβανος 1	σ/φ	61,5	4,0	389.000	15	120	0,2	<20	3.9
Περιστροφικός Κλίβανος 2	υ/φ	79,5	3,2	307.000		120		<20	4.0
Ψύκτης ΠΚ1	η/φ	28,3	3,0	143.000	15	350	0,5	<20	5.8
Ψύκτης ΠΚ2	η/φ	28,3	3,0	142.000	15	282	0,5	<20	2.4
Μύλος Τσιμέντου 1	η/φ	20,0	0,9	19.000	14	82	0,2	<20	9.7
Μύλος Τσιμέντου 2	η/φ	20,0	1,7	19.000	10	82	0,2	<20	11.8
Μύλος Τσιμέντου 3	η/φ	20,0	1,8	6.000	7	79	0,2	<20	
Μύλος Τσιμέντου 4	σ/φ	22,5	2,0	87.000	7	80	0,6	<20	11.1
Μύλος Άνθρακα	η/φ	29,5	1,6	59.000	14	82	0,2	<20	10.7

Η παρακολούθηση των εκπομπών και των εκπομπών σκόνης σε όλα τα παραπάνω συγκροτήματα γίνεται με συνεχή μέτρηση με αυτόματες συσκευές. Για την ορθή λειτουργία των συσκευών συνεχούς καταγραφής των εκπομπών που βρίσκονται στις καμινάδες, πραγματοποιείται προληπτικός έλεγχος 6 φορές το χρόνο (κάθε 2 μήνες) από εξειδικευμένους τεχνικούς του κατασκευαστή, ετήσιος προληπτικός έλεγχος, οποίο γίνεται αλλαγή κρίσιμων εξαρτημάτων και τοποθέτηση νέων σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή, ετήσιος έλεγχος γραμμικότητας και AST από εξωτερικό διαπιστευμένο εργαστήριο, ενώ κάθε 5 χρόνια διενεργείται Qal2 στις συσκευές.

Η συντήρηση και ο έλεγχος λειτουργίας των συστημάτων αποκονίωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών.

Πίνακας 4 Αέριοι ρύποι από σημειακές πηγές εκπομπής στους περιστροφικούς κλιβάνους

Χημικός τύπος ρύπου	Ονομασία	Ανώτερα Επιτρεπτά Όρια Εκπομπής (mg/Nm ³)	Ποσότητα εκπομπής
NO _x σαν NO ₂	Οξείδια του αζώτου σαν διοξείδιο	500 mg/Nm ³	479,7 mg/Nm ³
SO _x σαν SO ₂	Οξείδια του θείου σαν διοξείδιο	200 mg/Nm ³ με την λειτουργία by Pass	90,3 mg/Nm ³
		50 mg/Nm ³ Χωρίς την λειτουργία by Pass	
CO	Μονοξείδιο του άνθρακα	-	832 mg/Nm ³

Πίνακας 5 Επίπεδα μετρούμενης ολικής σκόνης (mg/m³) στους Περιστρεφόμενους κλιβάνους

Σε οξυγόνο αναφοράς 10%		
	Ολική Σκόνη mg/Nm ³	PM ₁₀ % ολικής σκόνης
ΠΚ1	2,75	90,9
	2,12	94,8
	1,01	91,5
ΠΚ2	2,25	94,0
	1,83	91,9
	4,2	77,7

Επισημαίνεται ότι, στα πλαίσια της συντηρητικής θεώρησης που ακολουθείται στην παρούσα μελέτη, κατά τους υπολογισμούς έχει ληφθεί το ανώτερο 2% των επιπέδων εκπομπών που έχουν καταγραφεί κατά τις συνεχείς μετρήσεις. Συνεπώς, οι προσομοιώσεις που διεξήχθησαν περιγράφουν το δυσμενέστερο περιβαλλοντικά σενάριο και αποδίδουν τις απόλυτα μέγιστες συγκεντρώσεις που αναμένονται για τον συνδυασμό των μέγιστων εκπομπών αλλά και μετεωρολογικών συνθηκών που ευνοούν την συσσώρευση των ρύπων.

6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΩΝ CALMET-CALPUFF

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα και με κριτήριο τα προαναφερθέντα όρια παρουσιάζονται αρχικά τα αποτελέσματα του μετεωρολογικού μοντέλου και στη συνέχεια τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου διασποράς ως προς τα επίπεδα συγκεντρώσεων στην ατμόσφαιρα.

6.1 Αποτελέσματα τρισδιάστατου μετεωρολογικού μοντέλου CALMET

Στο Παράρτημα Β παρουσιάζονται τα πεδία ροής για όλα τα συνοπτικά σενάρια για τρεις τυπικές ώρες της ημέρας. Γενικά, όπως εξάλλου αναμενόταν, σε όλα τα μετεωρολογικά σενάρια, οι ταχύτητες του ανέμου εμφανίζονται υψηλότερες κατά τις μεταμεσημβρινές ώρες ενώ η ορογραφία της περιοχής μελέτης επηρεάζει την διεύθυνση του ανέμου ιδιαίτερα όταν οι ταχύτητες του ανέμου δεν είναι υψηλές.

6.2 Αποτελέσματα μοντέλου διασποράς CALPUFF

Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου διασποράς παρουσιάζονται στη συνέχεια για τα πέντε μετεωρολογικά σενάρια και για τους εξεταζόμενους ρύπους NO₂, CO και SO₂. Για το διοξείδιο του αζώτου παρουσιάζονται οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις, επειδή όριο υφίσταται για τις τιμές αυτές, αλλά και η μέση 24ωρη συγκέντρωση ώστε συνδυαστικά, για όλες τις μετεωρολογικές συνθήκες που έχουν ληφθεί υπόψη, να εξαχθούν συμπεράσματα για την μέση ετήσια τιμή. Το διοξείδιο του θείου εξετάσθηκε ως προς τις μέγιστες ωριαίες τιμές του, επειδή για τον ρύπο αυτό οι συγκεντρώσεις είναι ιδιαίτερα χαμηλές, προκειμένου να καταστεί δυνατή η σύγκριση με τα αντίστοιχα υφιστάμενα θεσμοθετημένα όρια. Αντίστοιχα εξετάσθηκαν οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις του μονοξειδίου του άνθρακα. Επειδή οι εκπομπές των σωματιδίων είναι ιδιαίτερα χαμηλές, από τις δοκιμαστικές εφαρμογές του μοντέλου οι συγκεντρώσεις είναι αμελητέες (<1μg/m³), ο ρύπος αυτός δεν εξετάζεται περαιτέρω.

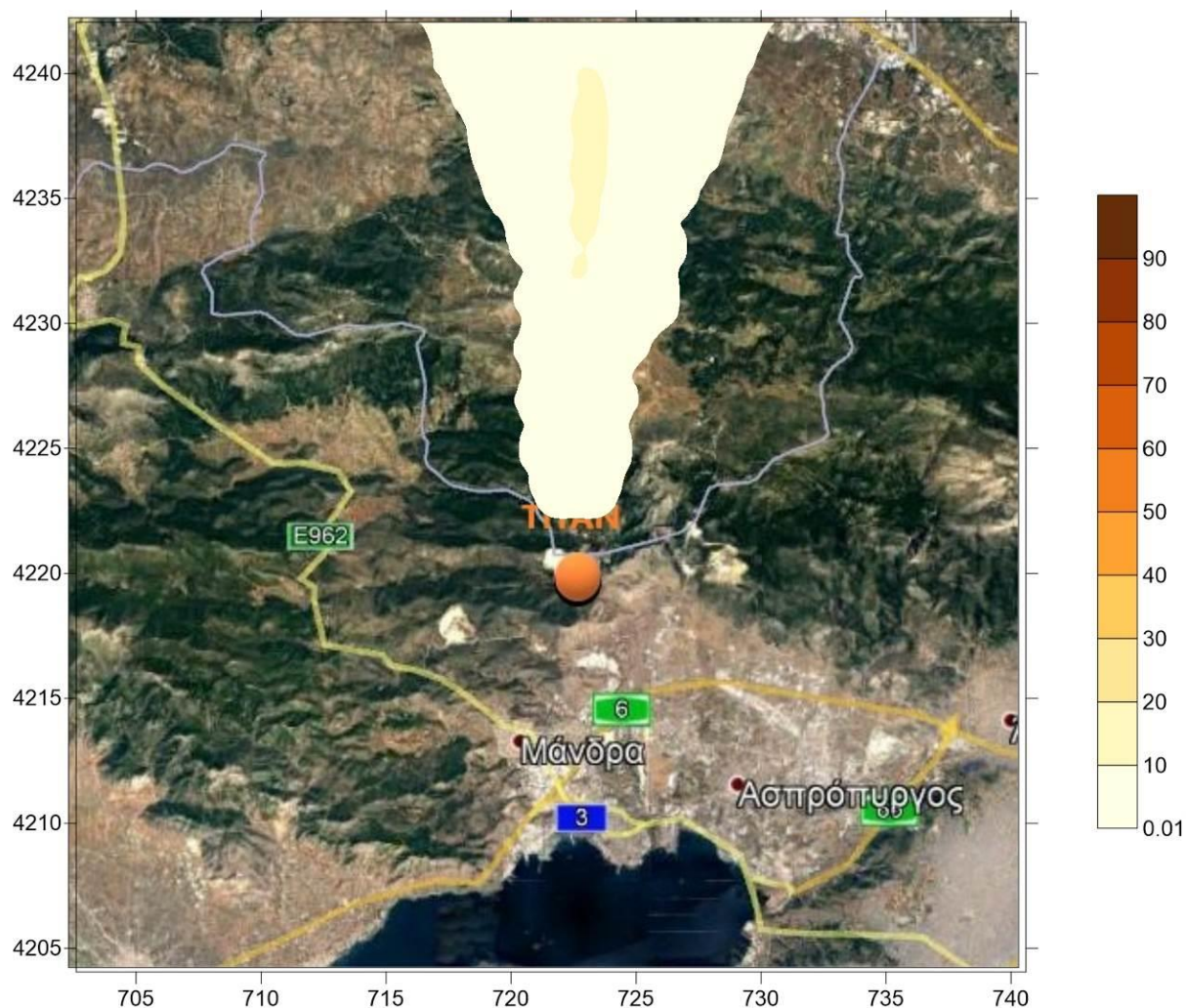
Επισημαίνεται ότι το μοντέλο εφαρμόσθηκε χρησιμοποιώντας ως εκπομπές μόνο αυτές των εγκαταστάσεων του εργοστασίου της Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ TITAN. Συνεπώς, τα αποτελέσματα του μοντέλου δεν είναι ευθέως συγκρίσιμα με τις υφιστάμενες μετρήσεις, οι οποίες επηρεάζονται σημαντικά και από τις λοιπές παρακείμενες πηγές, όπως περιγράφεται

αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο. Όπως ήδη αναφέρθηκε ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη συνέχεια στις συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου επειδή ο ρύπος αυτός συνδέεται κυρίως με τη λειτουργία των υπό μελέτη εγκαταστάσεων.

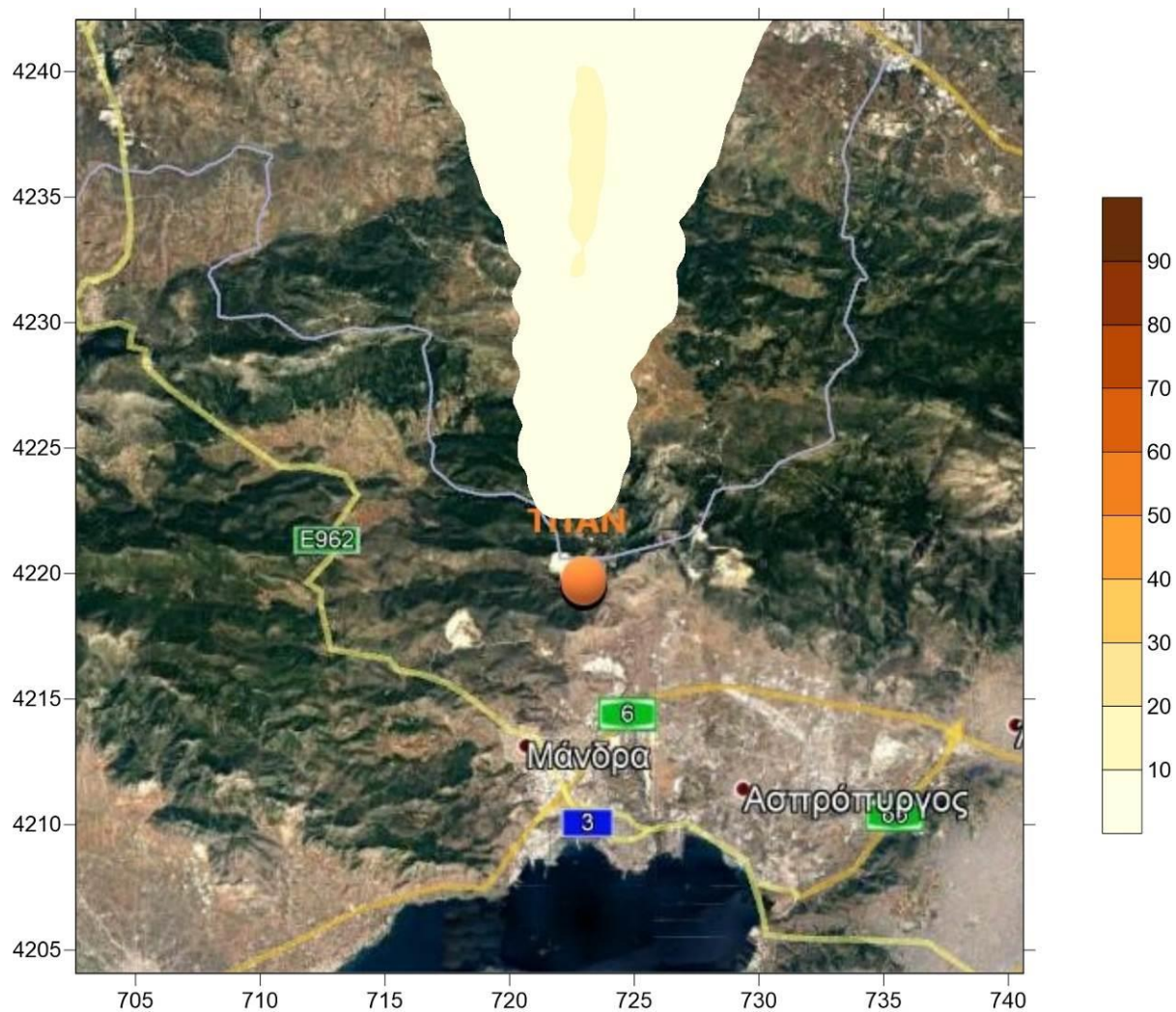
Από τα αποτελέσματα του μοντέλου διασποράς, όπως αναμενόταν, προκύπτει κατ' αρχήν ότι οι υψηλότερες απαντώμενες συγκεντρώσεις είναι αυτές του διοξειδίου του αζώτου. **Ωστόσο, σε καμία περίπτωση δεν παρατηρείται υπέρβαση των ορίων με τις απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις να κυμαίνονται μεταξύ 10 και 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.** Υπολείπονται δηλαδή του υφισταμένου ορίου για τις μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις, των $200\mu\text{g}/\text{m}^3$. Τα επίπεδα του διοξειδίου του θείου είναι πολύ χαμηλά με απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις μικρότερες των $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, κάτω **δηλαδή από τα επίπεδα υποβάθρου της καθαρής ατμόσφαιρας**. Σε ότι αφορά το μονοξείδιο του άνθρακα, οι συγκεντρώσεις του είναι επίσης ιδιαίτερα χαμηλές ($<250 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Λόγω των πολύ χαμηλών επιπέδων τους, για τους ρύπους αυτούς θα ακολουθήσει ενδεικτική παρουσίαση των συγκεντρώσεών τους για κάθε σενάριο.

6.2.1 Νότιοι άνεμοι χαμηλής ταχύτητας

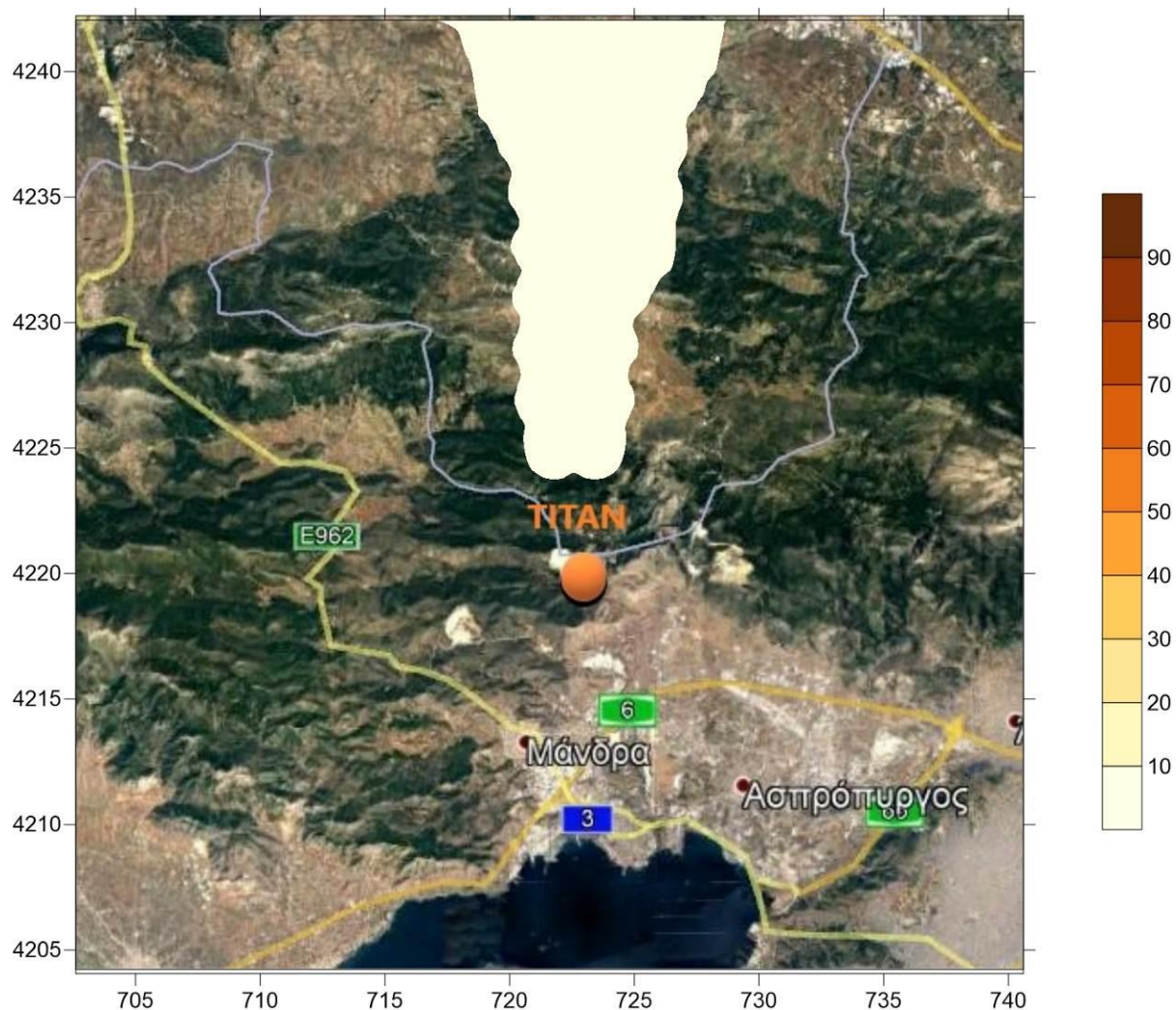
Ως προς το διοξείδιο του αζώτου, για το σενάριο με τους χαμηλούς νότιους ανέμους, δεν παρατηρούνται γενικά υψηλές συγκεντρώσεις. Οι μέσες μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις του διοξειδίου του αζώτου είναι πολύ χαμηλές, της τάξης των $20\text{-}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, δηλαδή κατά πολύ χαμηλότερες του θεσμοθετημένου ορίου των $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Επειδή υφίσταται ετήσιο όριο για το διοξείδιο του αζώτου, για λόγους πληρότητας, παρατίθενται και οι μέσες 24ωρες συγκεντρώσεις. Όπως προκύπτει από την αντίστοιχη εικόνα (Εικόνα 82) οι μέγιστες μέσες 24ωρες συγκεντρώσεις για το NO_2 είναι της τάξης των $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ως προς τους λοιπούς ρύπους, και ειδικότερα για το CO παρουσιάζονται οι μέγιστες αναμενόμενες ωριαίες συγκεντρώσεις για τις 7.00 π.μ. οπότε εμφανίζονται τα ημερήσια μέγιστα. Οι απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις του CO είναι ιδιαίτερα χαμηλές, της τάξης των $20\text{-}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Λαμβάνοντας υπόψη τα αντίστοιχα όρια, οι συγκεντρώσεις αυτές αξιολογούνται ως αμελητέες. Για το SO_2 , η μέγιστη απαντώμενη συγκέντρωση είναι χαμηλότερη των $5\mu\text{g}/\text{m}^3$, οπότε δεν κρίνεται σκόπιμη η απεικόνισή του για το παρόν μετεωρολογικό σενάριο.



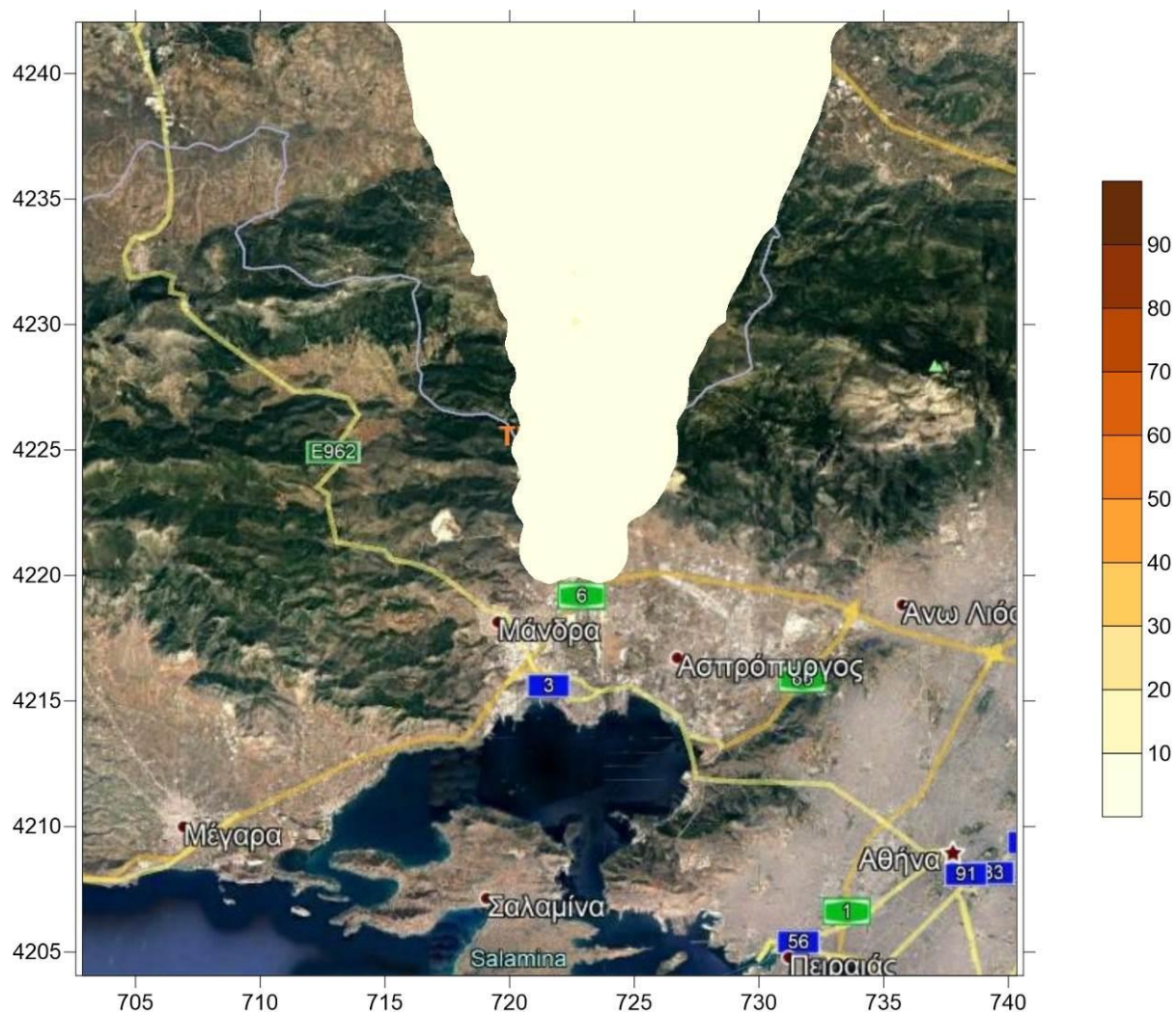
Εικόνα 79 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



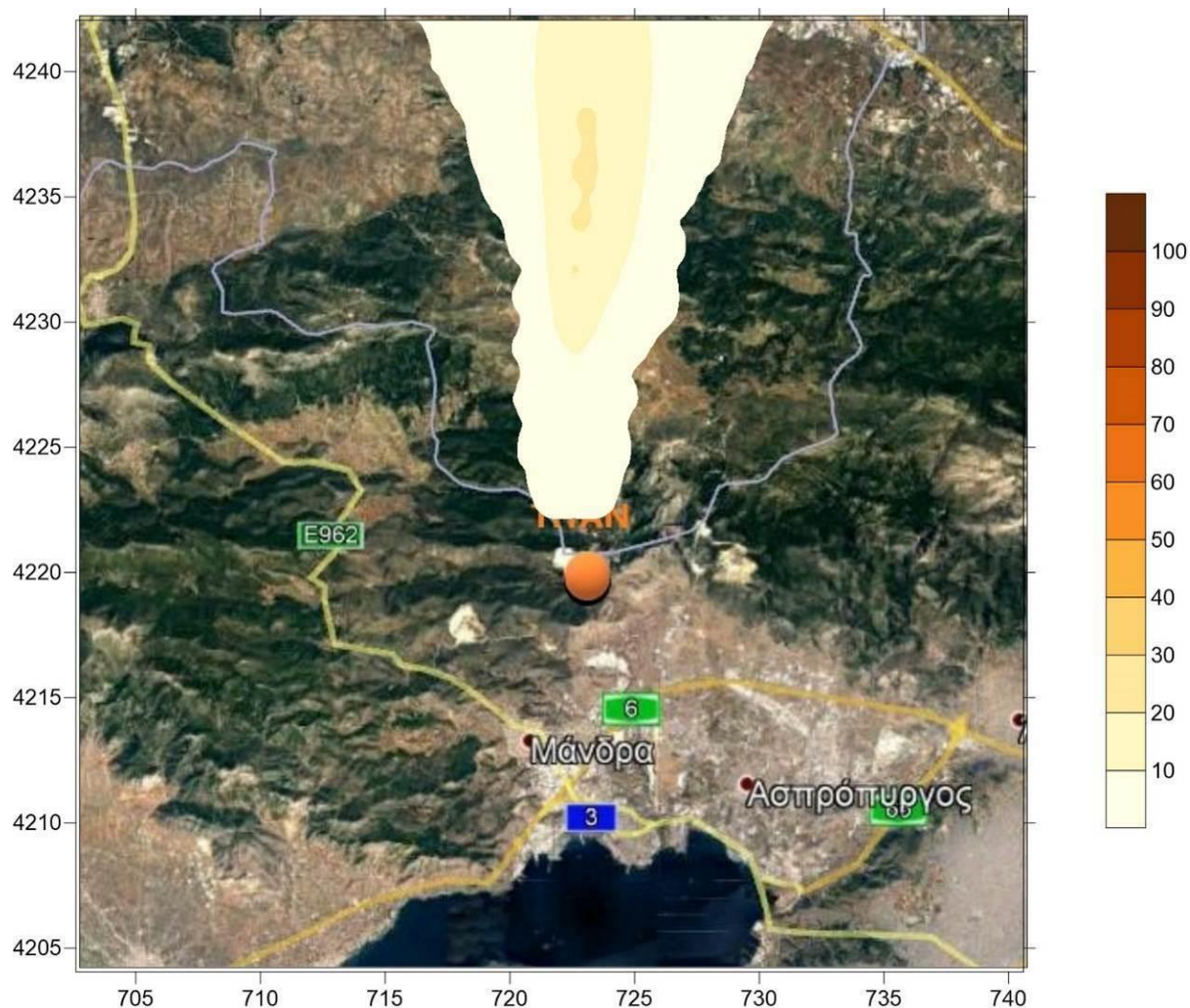
Εικόνα 80 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



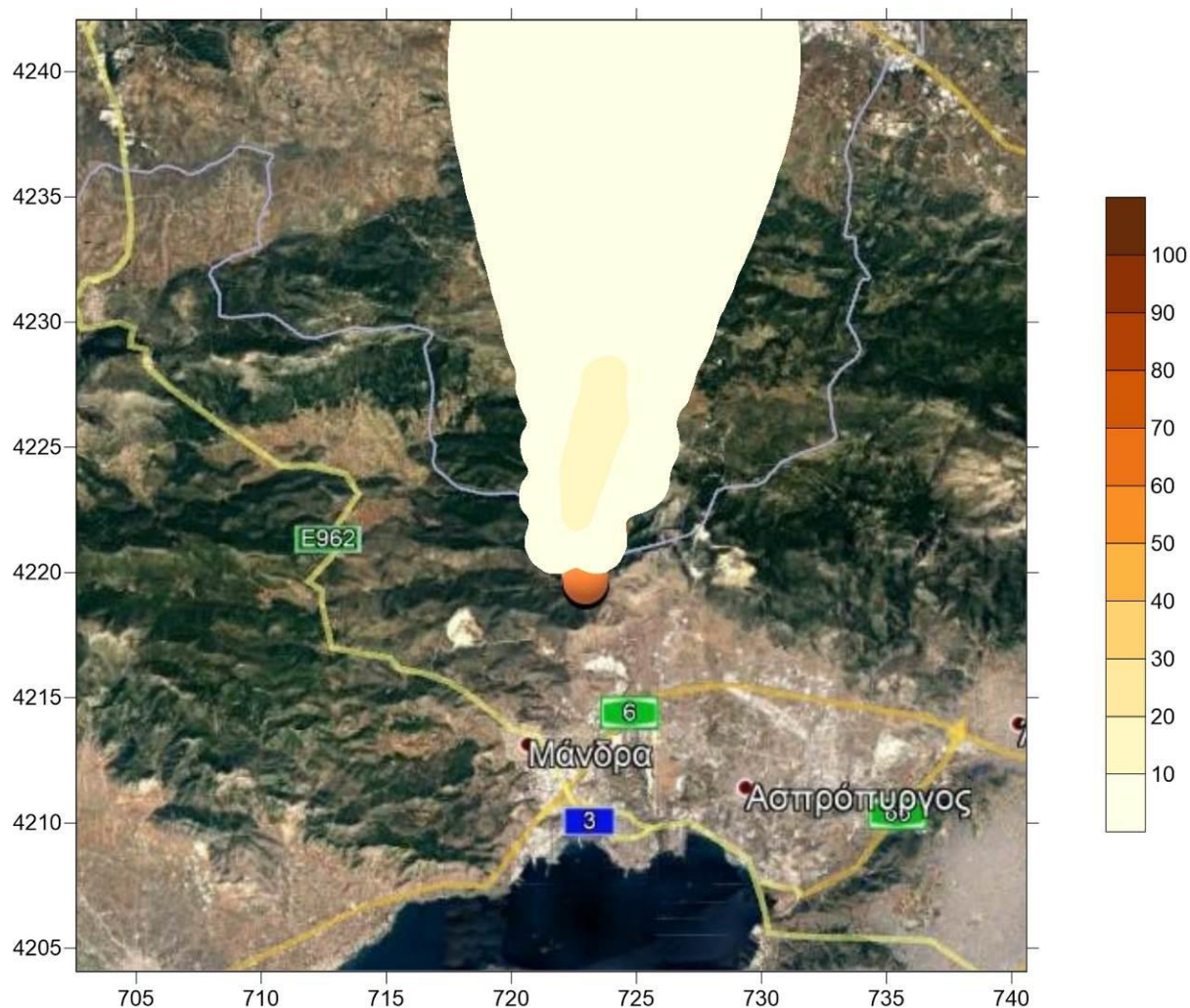
Εικόνα 81 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



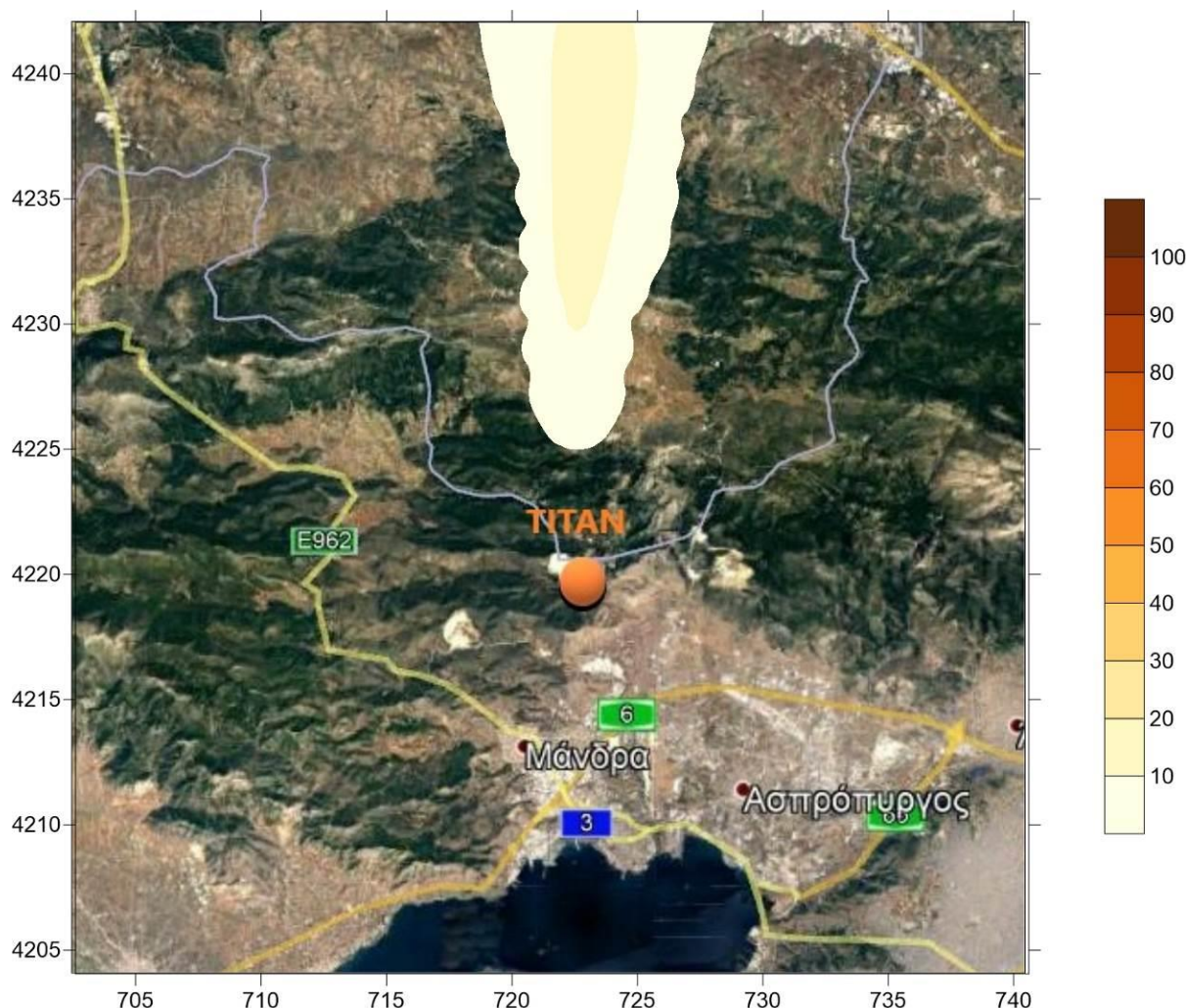
Εικόνα 82 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 83 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 84 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

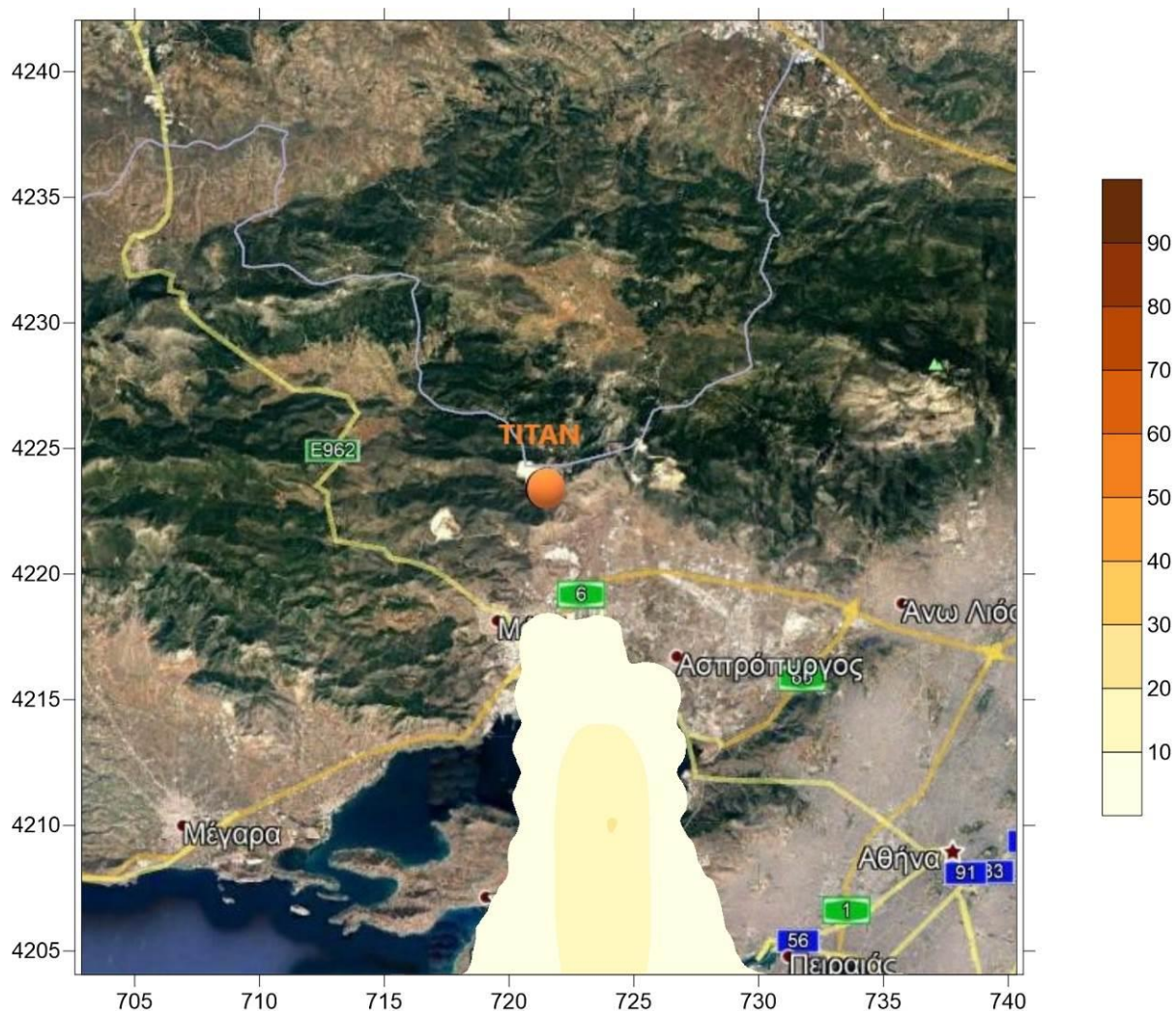


Εικόνα 85 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

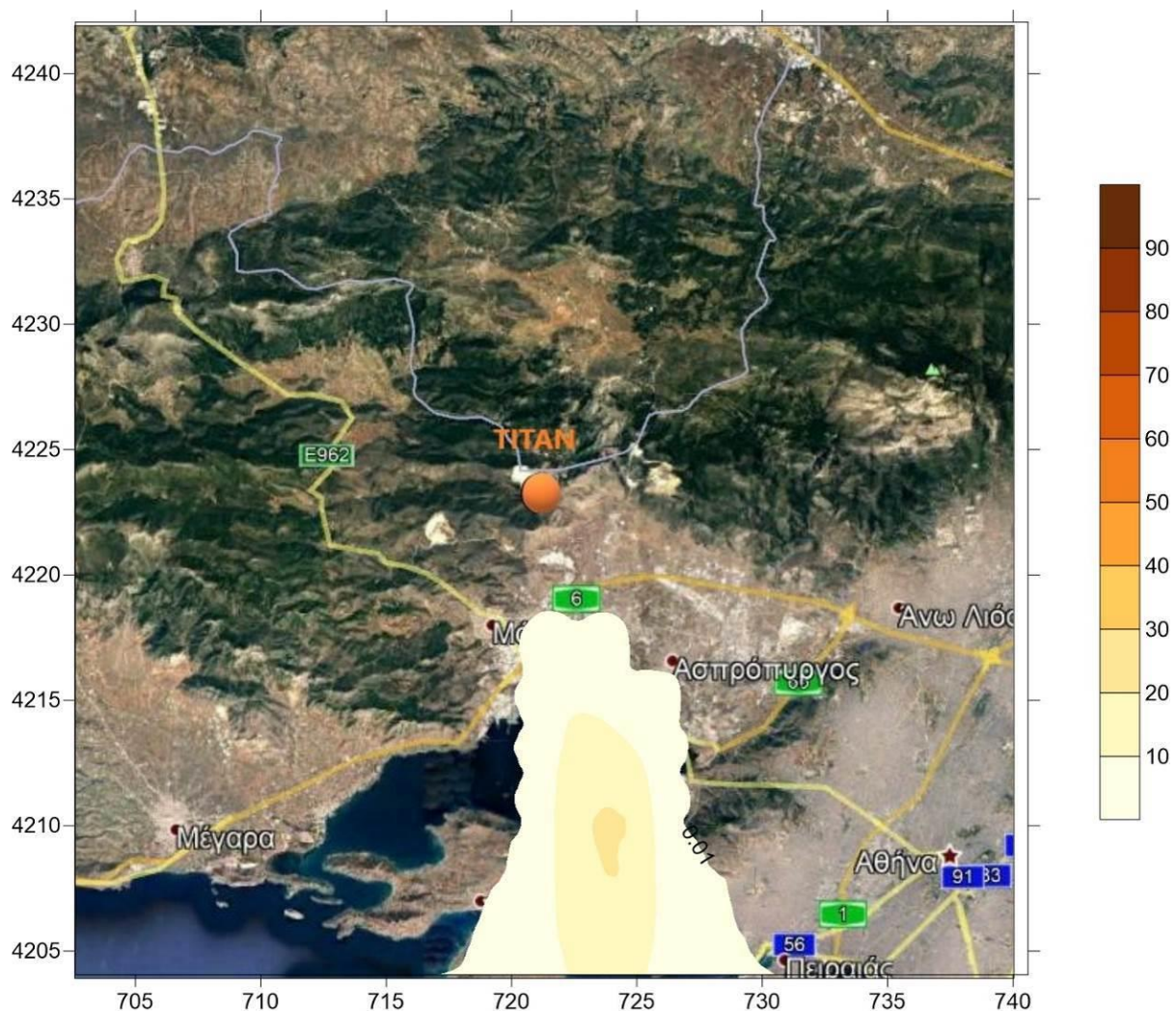
6.2.2 Βόρειοι άνεμοι χαμηλής έντασης

Στην περίπτωση των βορείων ανέμων χαμηλής έντασης, ομοίως, οι συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου είναι χαμηλές, με τις μέγιστες ωριαίες τιμές να κυμαίνονται στα 20-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Οι παρατηρούμενες διαφοροποιήσεις στο εύρος των τιμών και στην επιφάνεια κάλυψης των συγκεντρώσεων μεταξύ των διαφορετικών μετεωρολογικών σεναρίων, π.χ. σε σχέση με το σενάριο των νοτίων ανέμων χαμηλής έντασης, οφείλεται, εκτός από την διαφοροποίηση των μετεωρολογικών συνθηκών, και στο ορογραφικό ανάγλυφο της περιοχής μελέτης. Τέλος, οι απόλυτα μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου είναι χαμηλές (<20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ως προς το μονοξείδιο του άνθρακα, παρουσιάζονται οι μέγιστες αναμενόμενες ωριαίες συγκεντρώσεις κατά τις ώρες 07.00 π.μ., 14.00 και 21.00 μ.μ. Ειδικότερα, οι απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις του ρύπου CO, είναι ιδιαίτερα χαμηλές αφού δεν

υπερβαίνουν τα $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Όσον αφορά το SO_2 , η μέγιστη απαντώμενη συγκέντρωση είναι της τάξης των $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, οπότε δεν κρίνεται σκόπιμη η απεικόνιση.

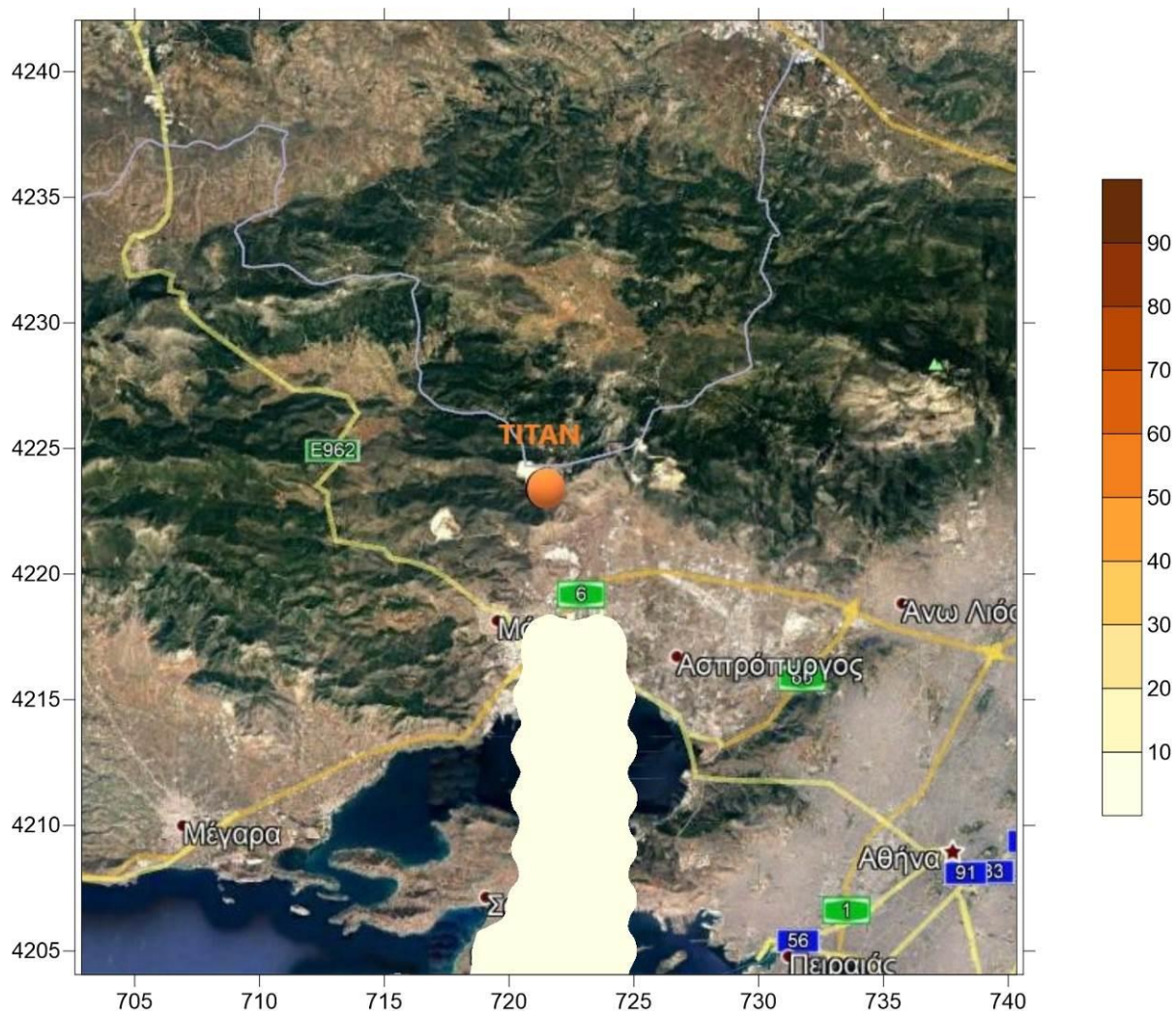


Εικόνα 86 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



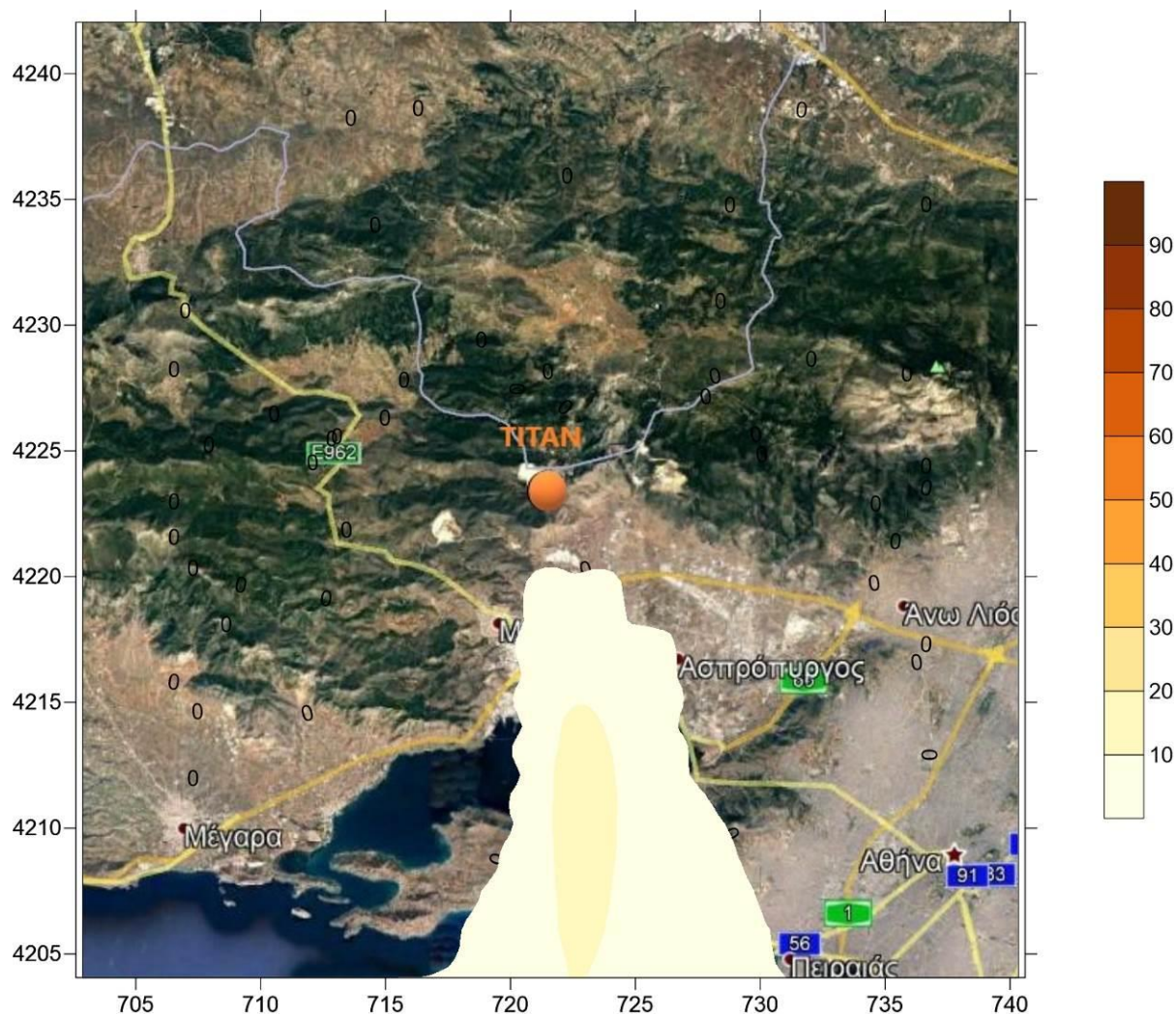
Εικόνα 87 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ



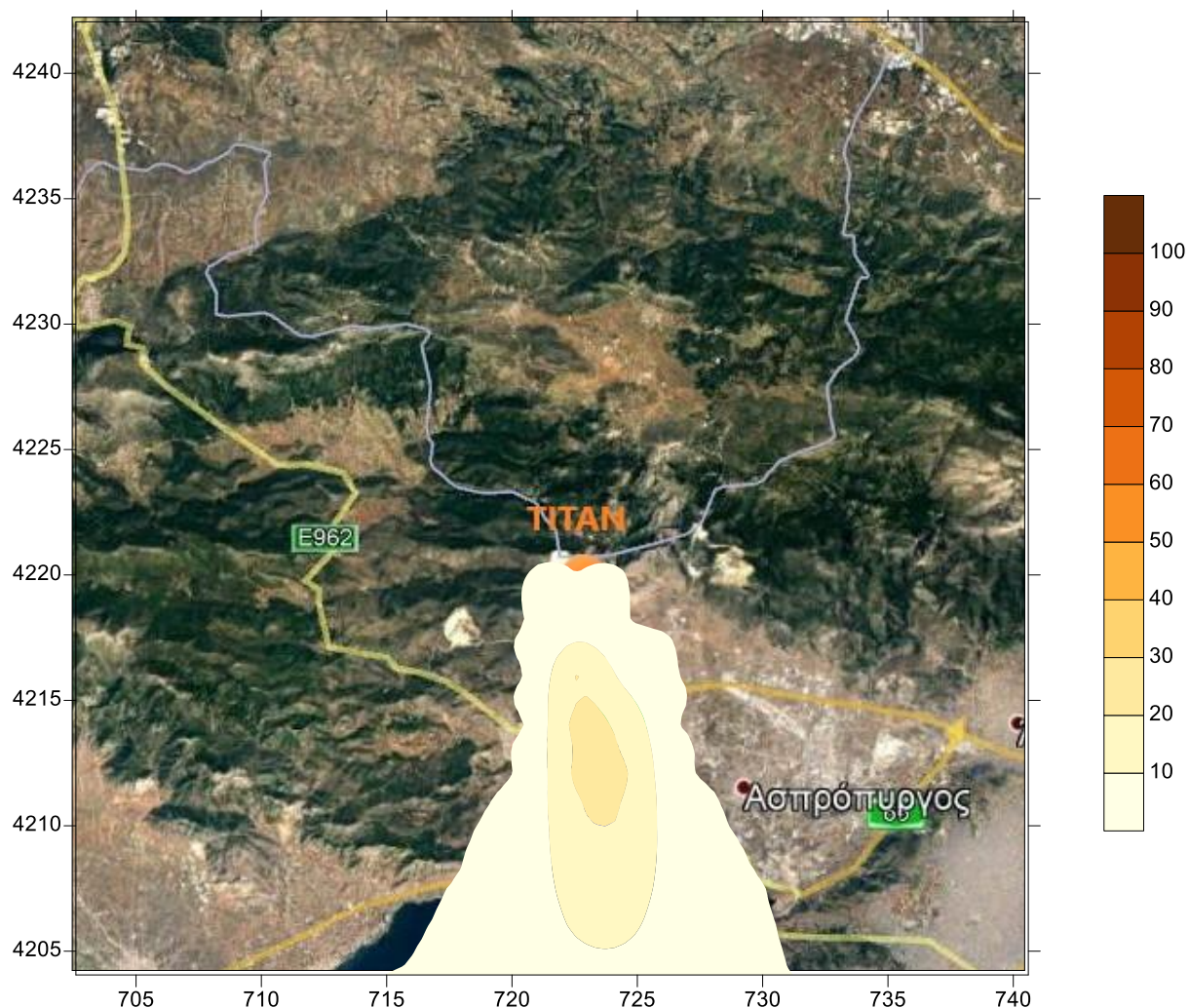
Εικόνα 88 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ

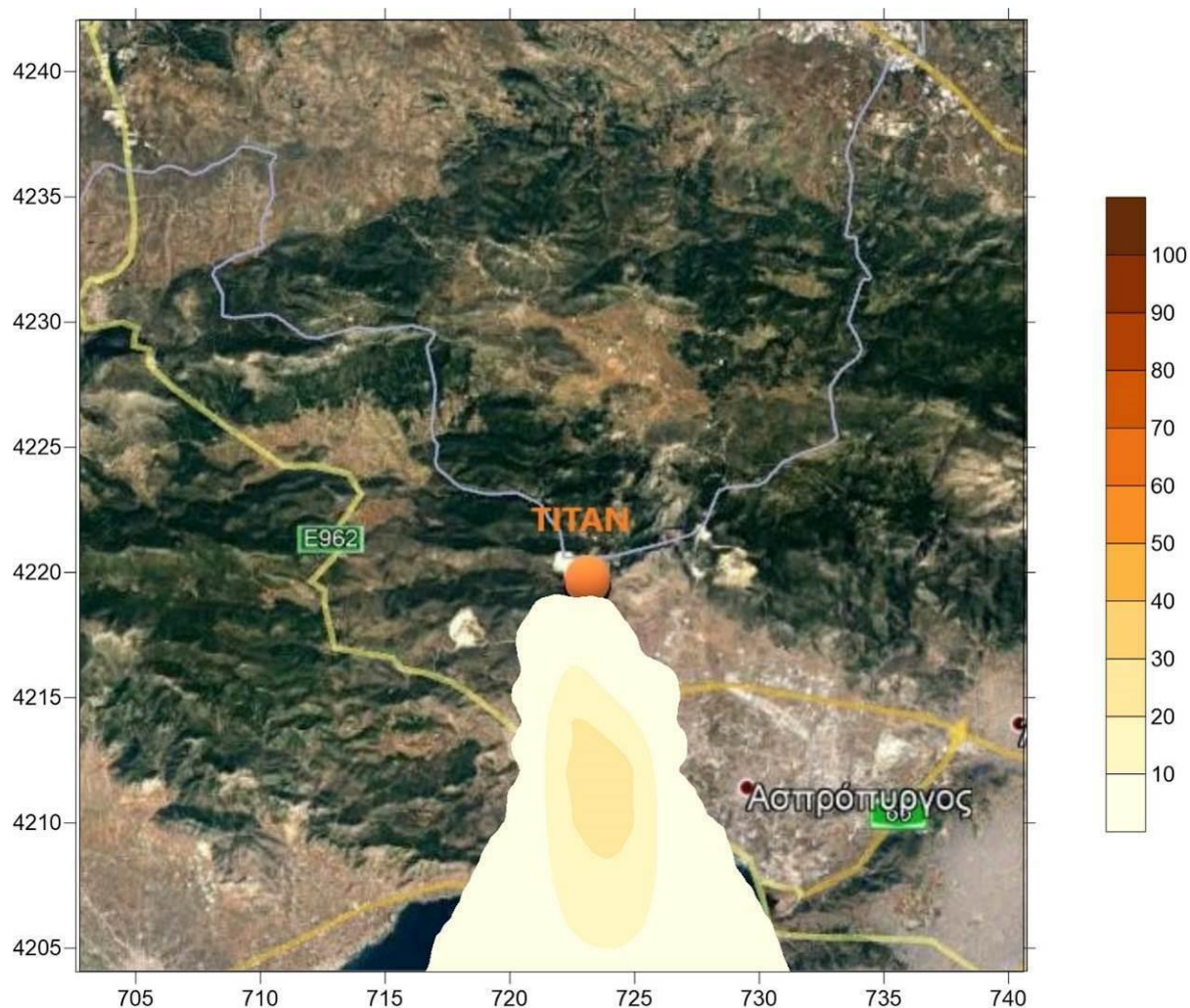


Εικόνα 89 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

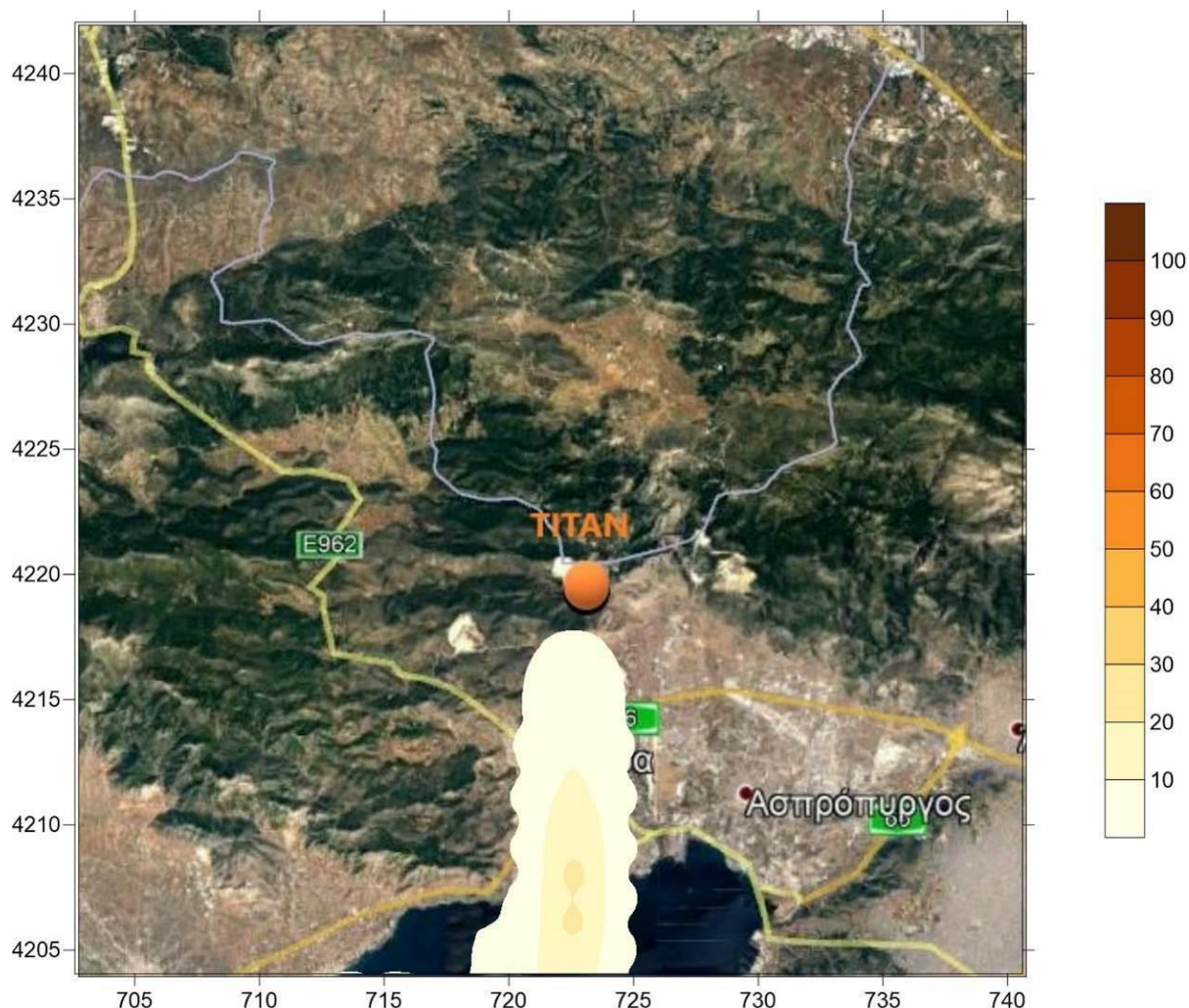
*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*



Εικόνα 90 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 91 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



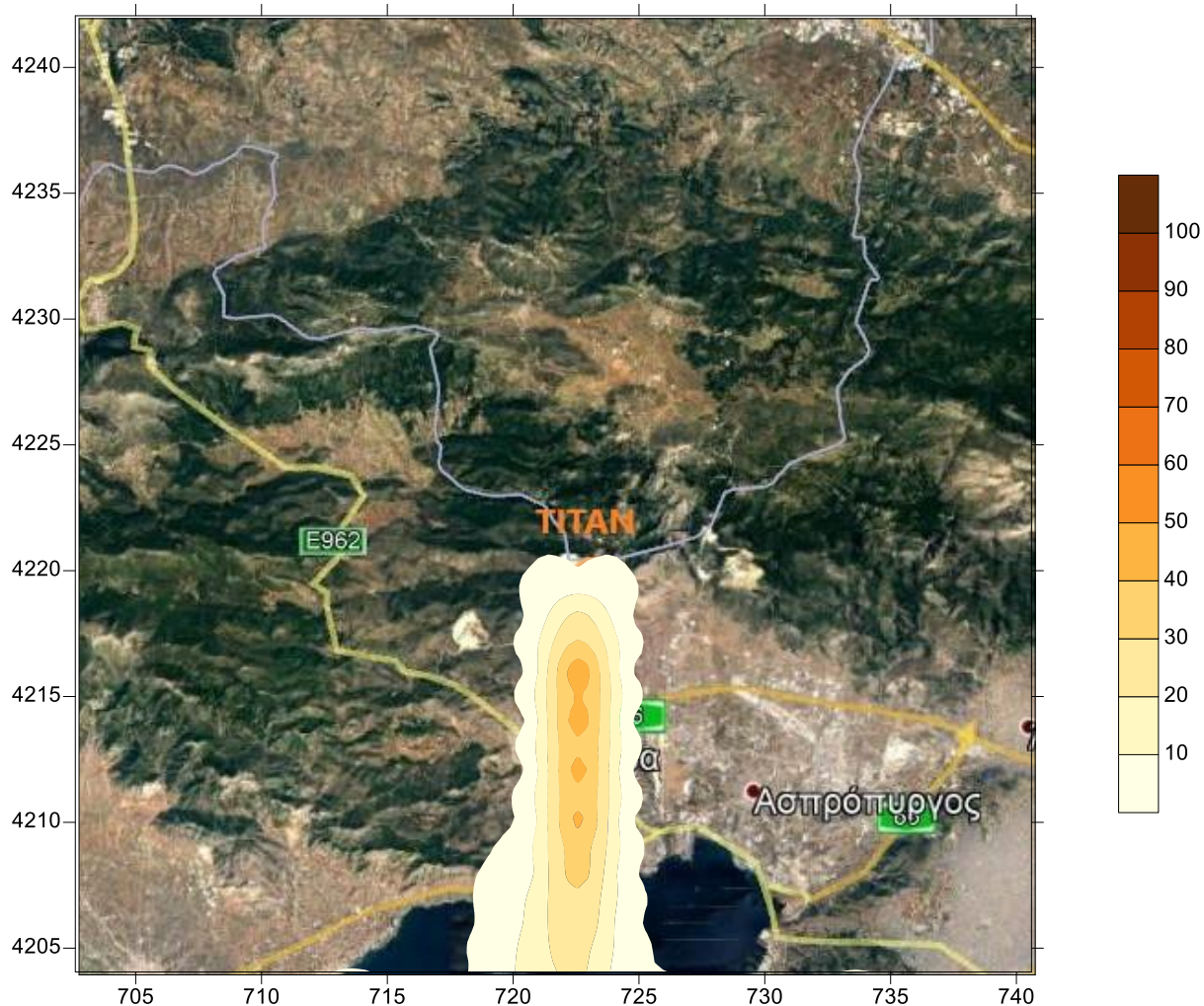
Εικόνα 92 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

6.2.3 Βόρειοι άνεμοι υψηλής έντασης

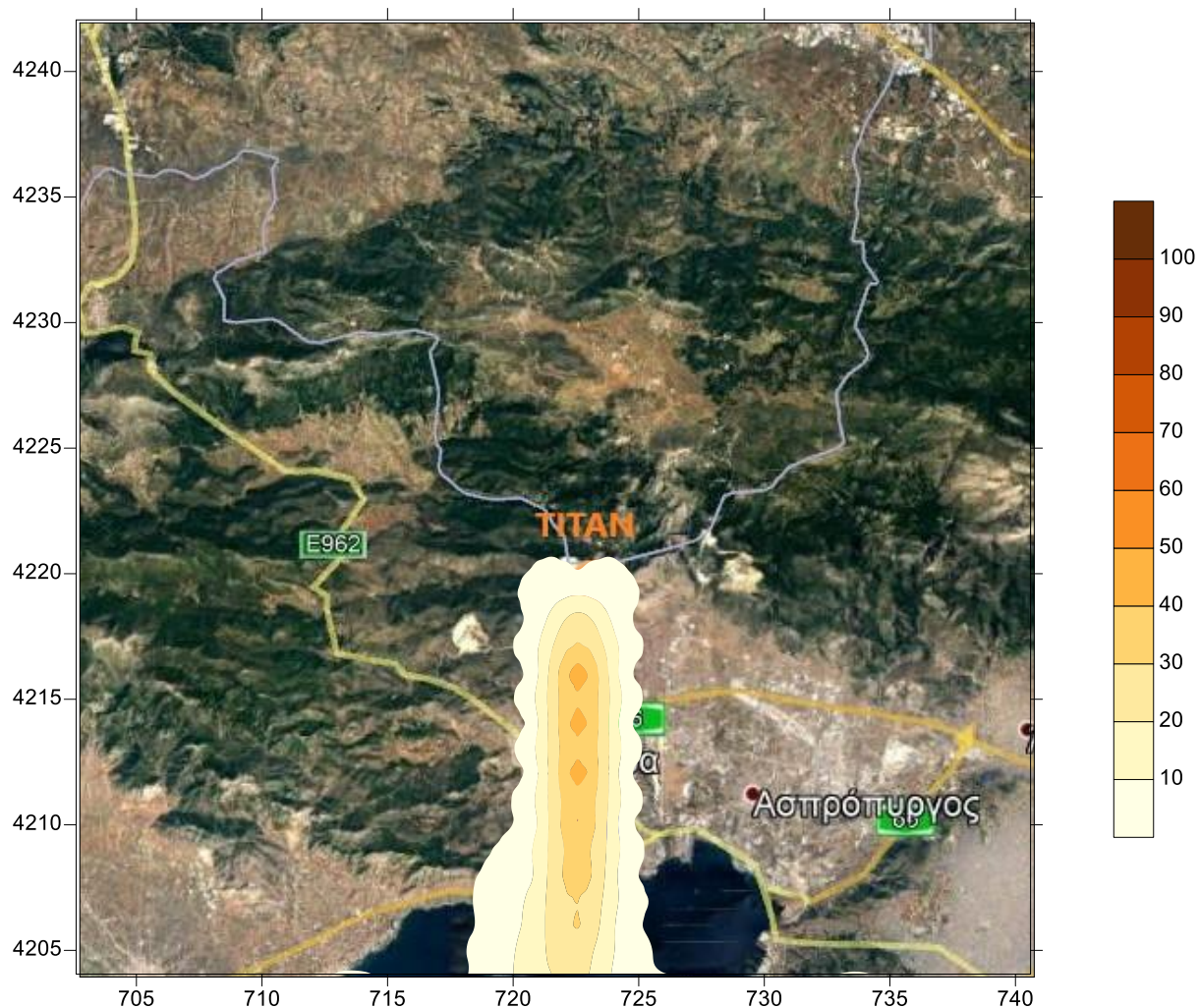
Στην περίπτωση των βορείων ανέμων υψηλότερης έντασης, οι μέγιστες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις είναι συγκριτικά υψηλότερες της τάξης των $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ νωρίς το πρωί (07.00) και το μεσημέρι (14.00), ενώ κατά τις βραδινές ώρες (21.00) οι μέγιστες συγκεντρώσεις είναι ελαφρά χαμηλότερες και φθάνουν τα $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Οι μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις είναι χαμηλότερες των $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Επισημαίνεται και εδώ ότι η διαφοροποίηση που παρατηρείται μεταξύ των διαφορετικών μετεωρολογικών σεναρίων, π.χ. σε σχέση με το σενάριο των νοτίων ανέμων χαμηλής έντασης, οφείλεται κυρίως στην διαφοροποίηση των μετεωρολογικών συνθηκών και δευτερευόντως στο ορογραφικό ανάγλυφο της περιοχής μελέτης.

Ως προς τους λοιπούς ρύπους, οι συγκεντρώσεις είναι ιδιαίτερα χαμηλές. Ειδικότερα, τα εκτιμώμενα επίπεδα του μονοξειδίου του άνθρακα είναι χαμηλότερα των $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, τις

πρωινές ώρες (07.00) οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις φθάνουν τα $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ενώ τις μεσημβρινές και βραδινές ώρες οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις πλησιάζουν τα 90 και $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, αντίστοιχα. Όπως είναι φανερό οι συγκεντρώσεις CO είναι πολύ χαμηλές και σε καμία περίπτωση δεν υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα όρια. Όσον αφορά το SO_2 οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις είναι επίσης πολύ χαμηλές, με τις απόλυτα μέγιστες συγκεντρώσεις να μην υπερβαίνουν τα $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Εικόνα 93 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 94 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 14.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

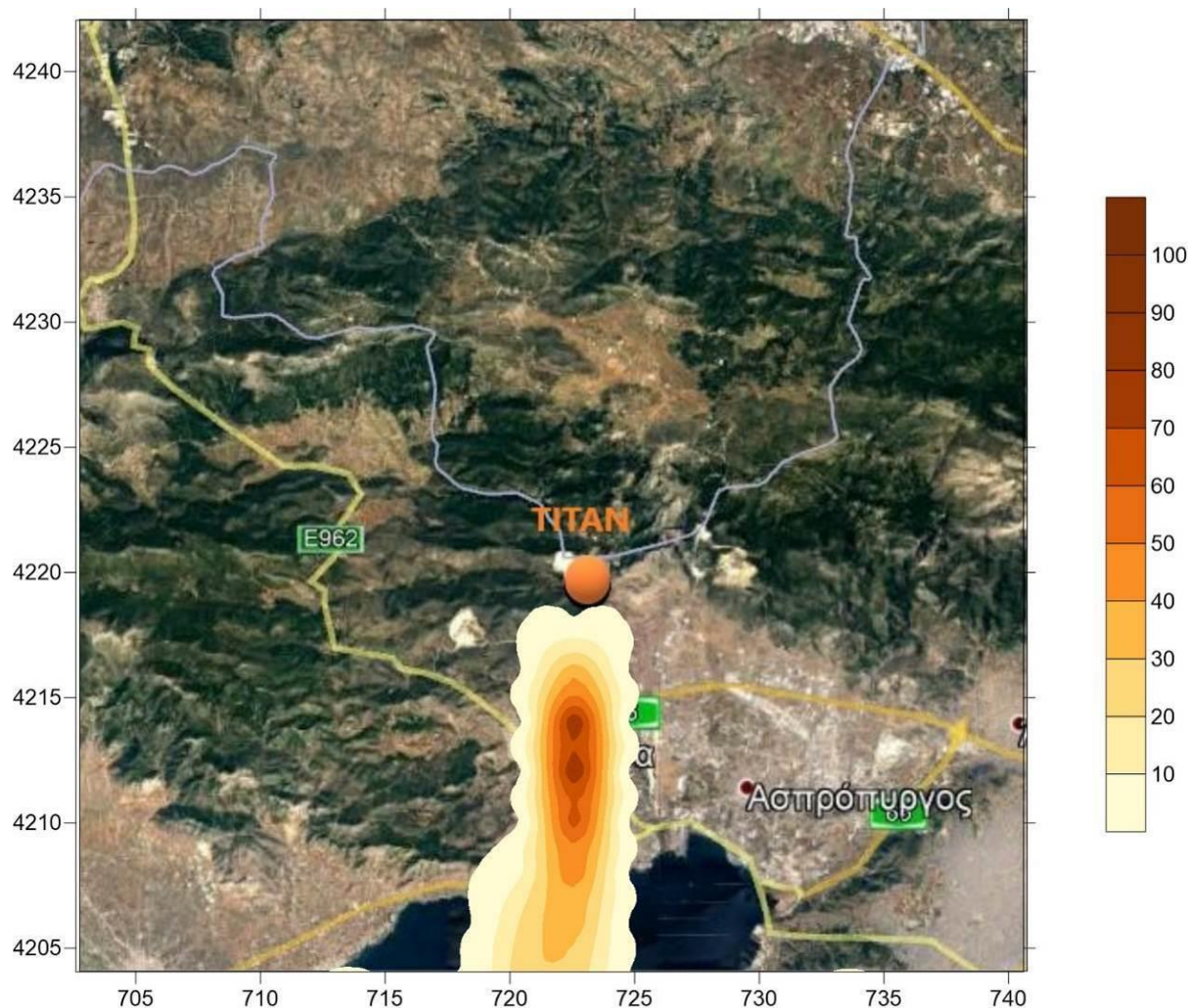
*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*



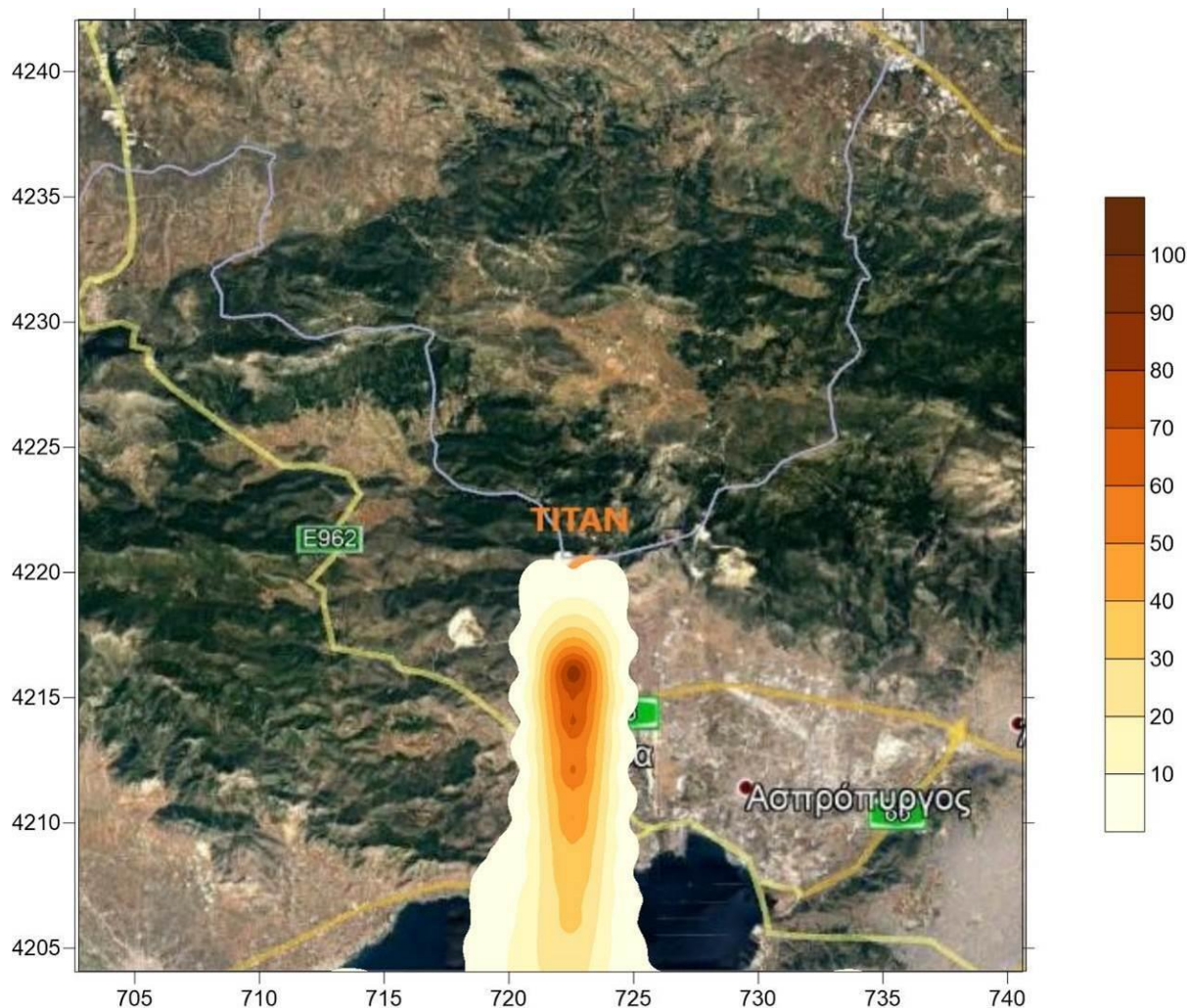
Εικόνα 95 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 21.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



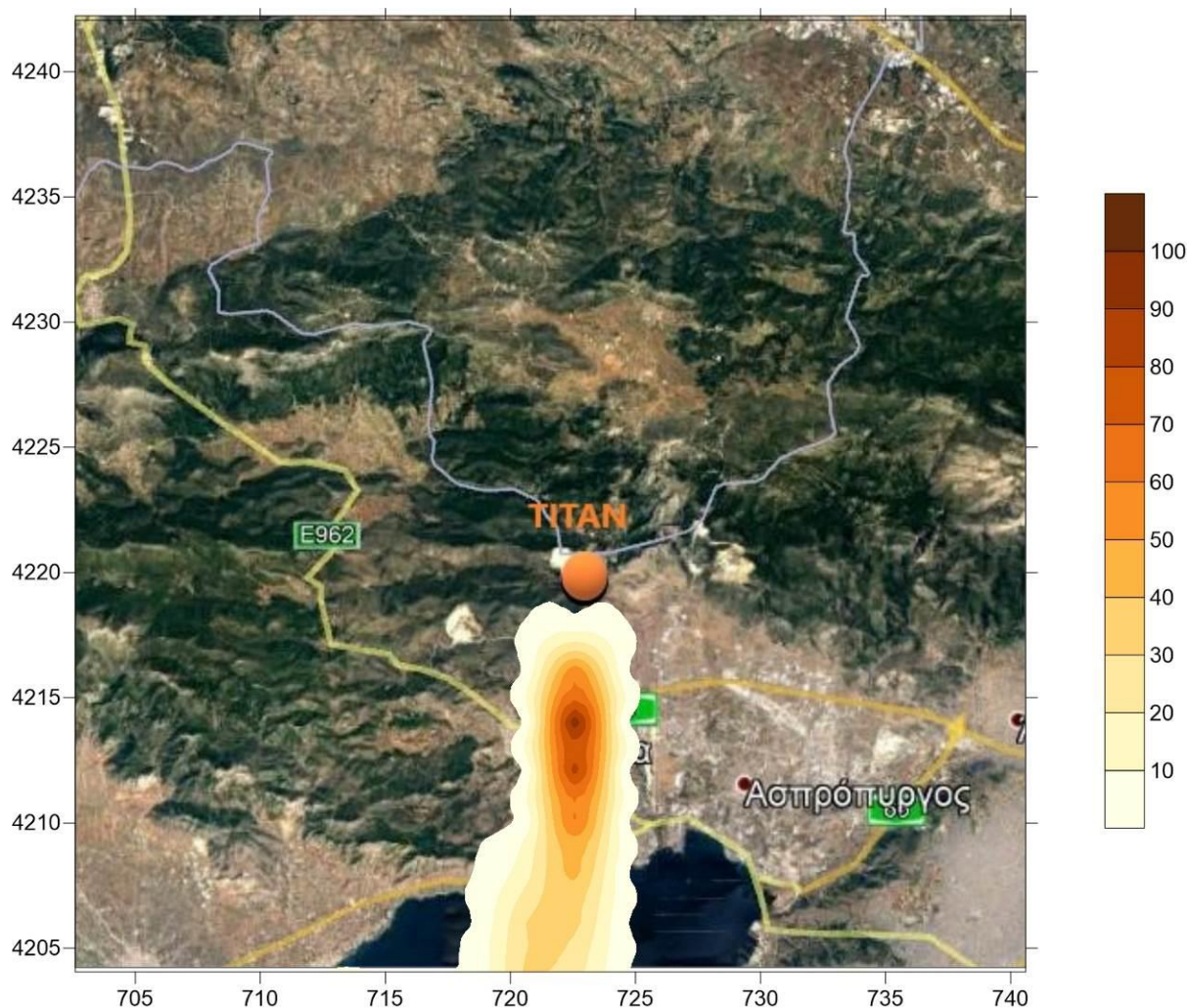
Εικόνα 96 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 97 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 98 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 14.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 99 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 100 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 07.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



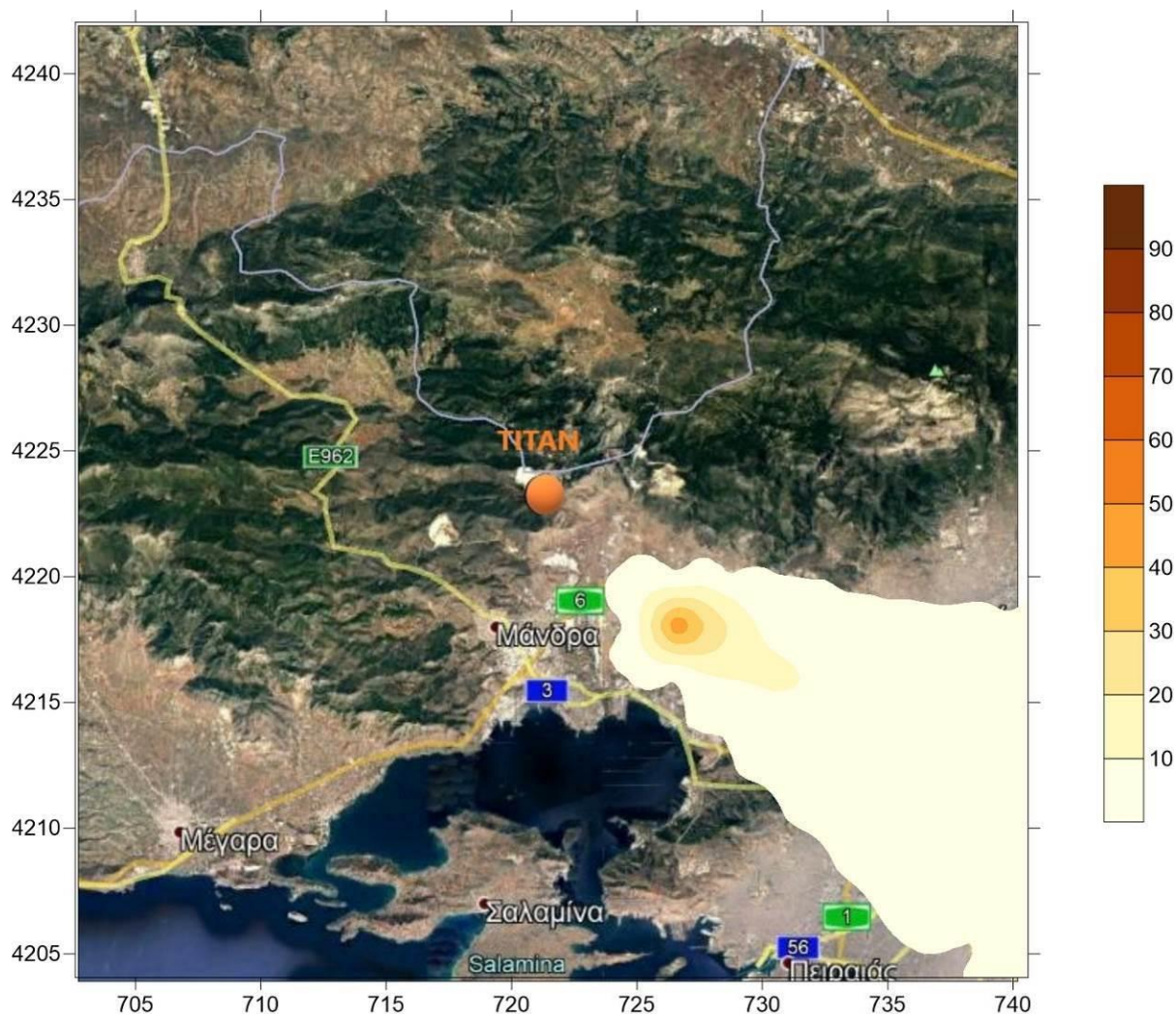
Εικόνα 101 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 14.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF.



Εικόνα 102 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO_2 για βόρειους ανέμους υψηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF.

6.2.4 Βορειοδυτικοί άνεμοι χαμηλής έντασης

Για το σενάριο βορειοδυτικών ανέμων χαμηλής έντασης, οι μέγιστες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 κυμαίνονται μεταξύ 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (βραδινές ώρες) και έως 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (πρωινές και μεσημβρινές ώρες), ενώ η μέγιστη μέση 24ωρη συγκέντρωση είναι 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ και συνεπώς, πολύ χαμηλότερη του υφιστάμενου ετησίου ορίου των 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Όπως ήδη αναφέρθηκε, η διαφοροποίηση που παρατηρείται μεταξύ των διαφορετικών μετεωρολογικών σεναρίων οφείλεται εκτός των μετεωρολογικών παραμέτρων και στο ορογραφικό ανάγλυφο της περιοχής μελέτης. Σε ότι αφορά τους λοιπούς ρύπους οι μέγιστες συγκεντρώσεις και εδώ είναι πολύ χαμηλές, της τάξης των 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (μέγιστη ωριαία τιμή) για το CO και 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για το SO_2 .

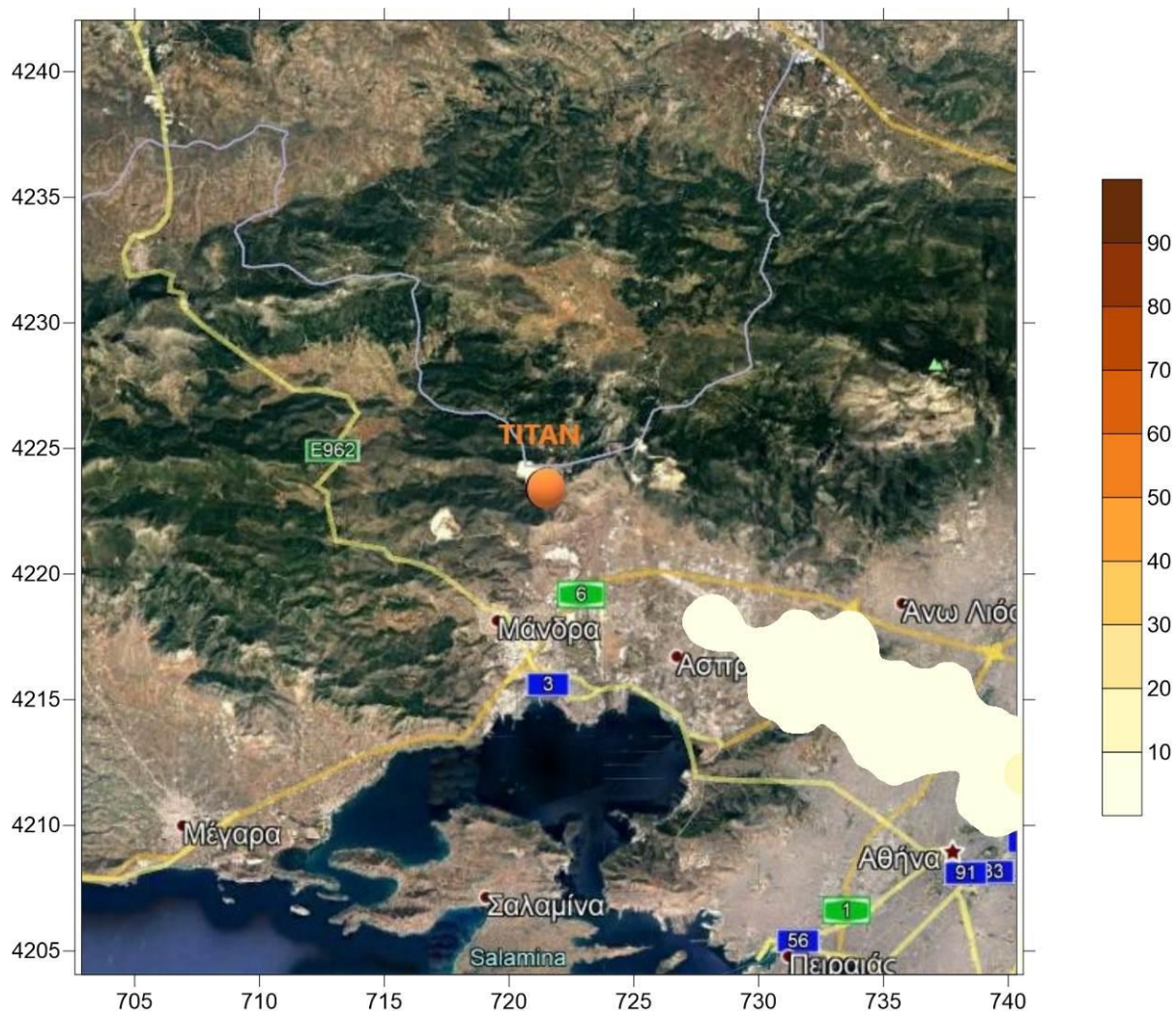


Εικόνα 103 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

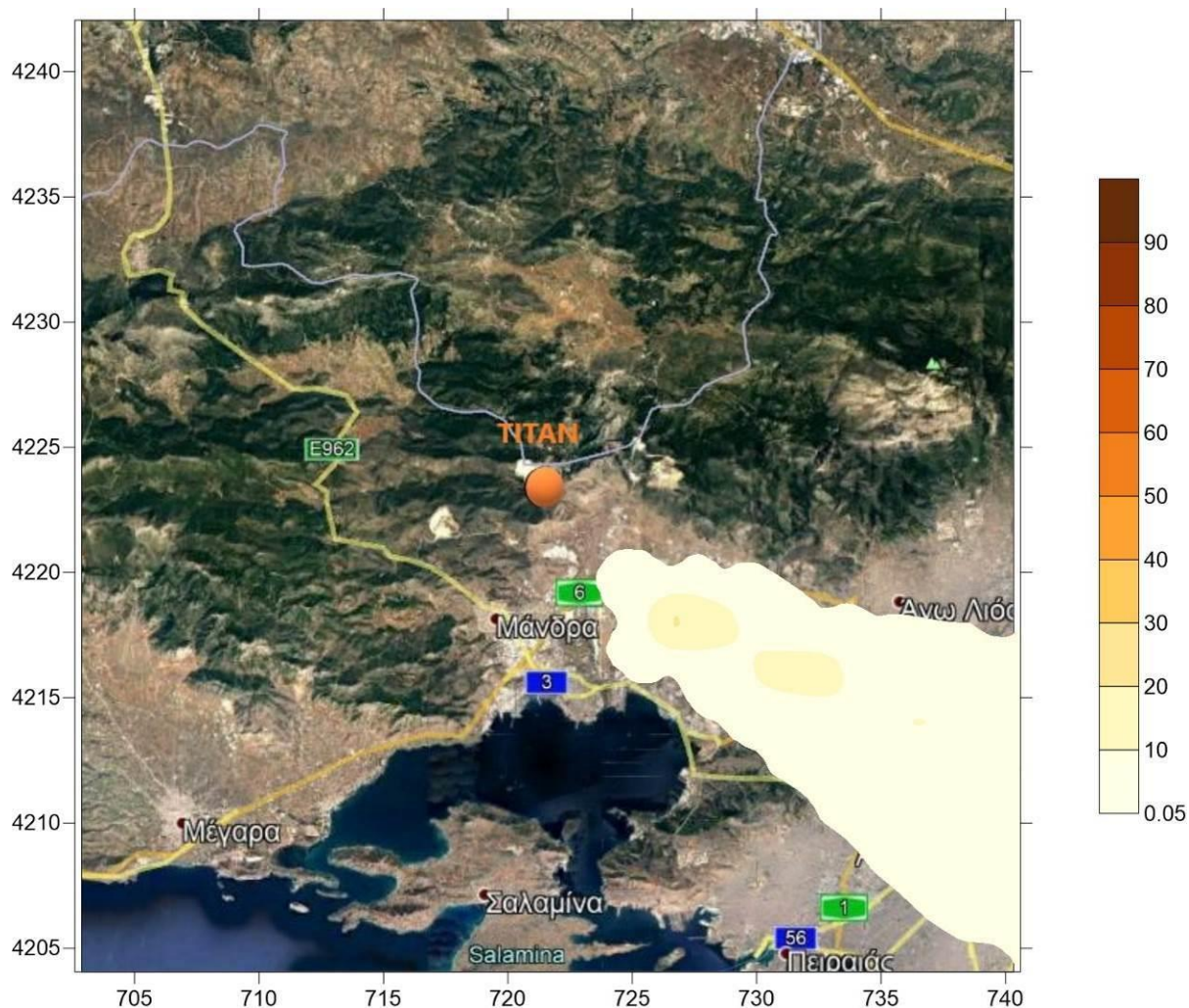


Εικόνα 104 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

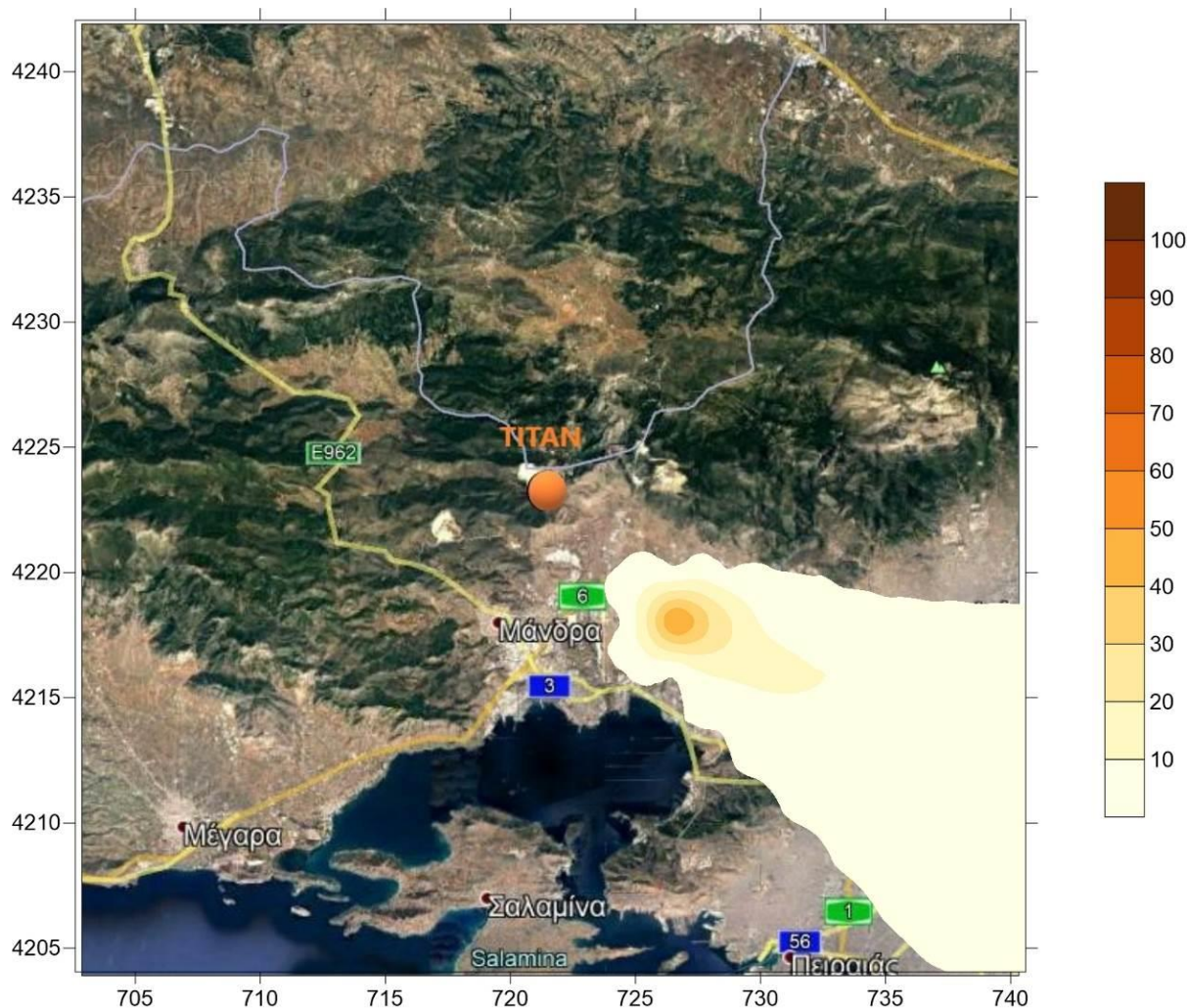
Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ



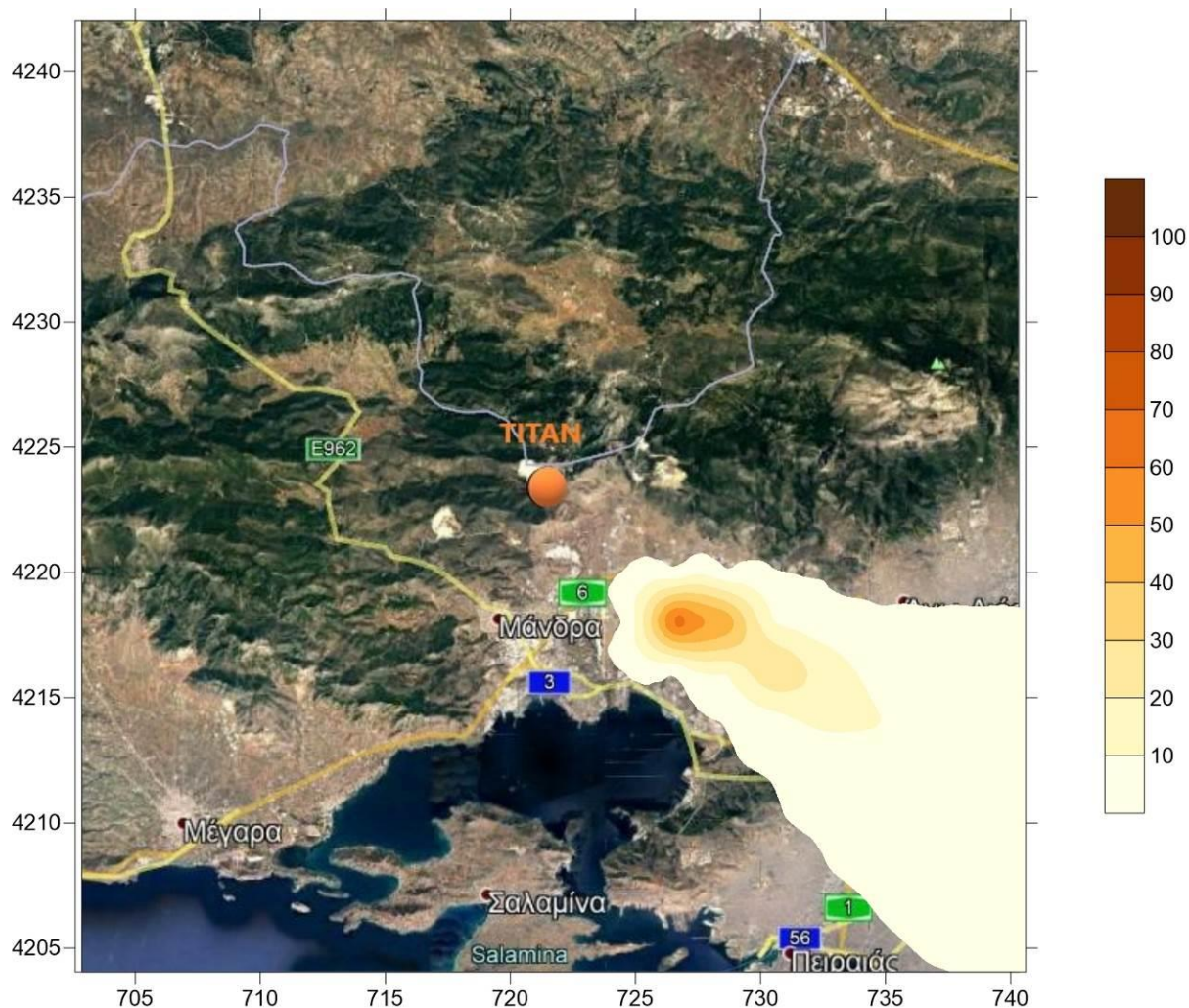
Εικόνα 105 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



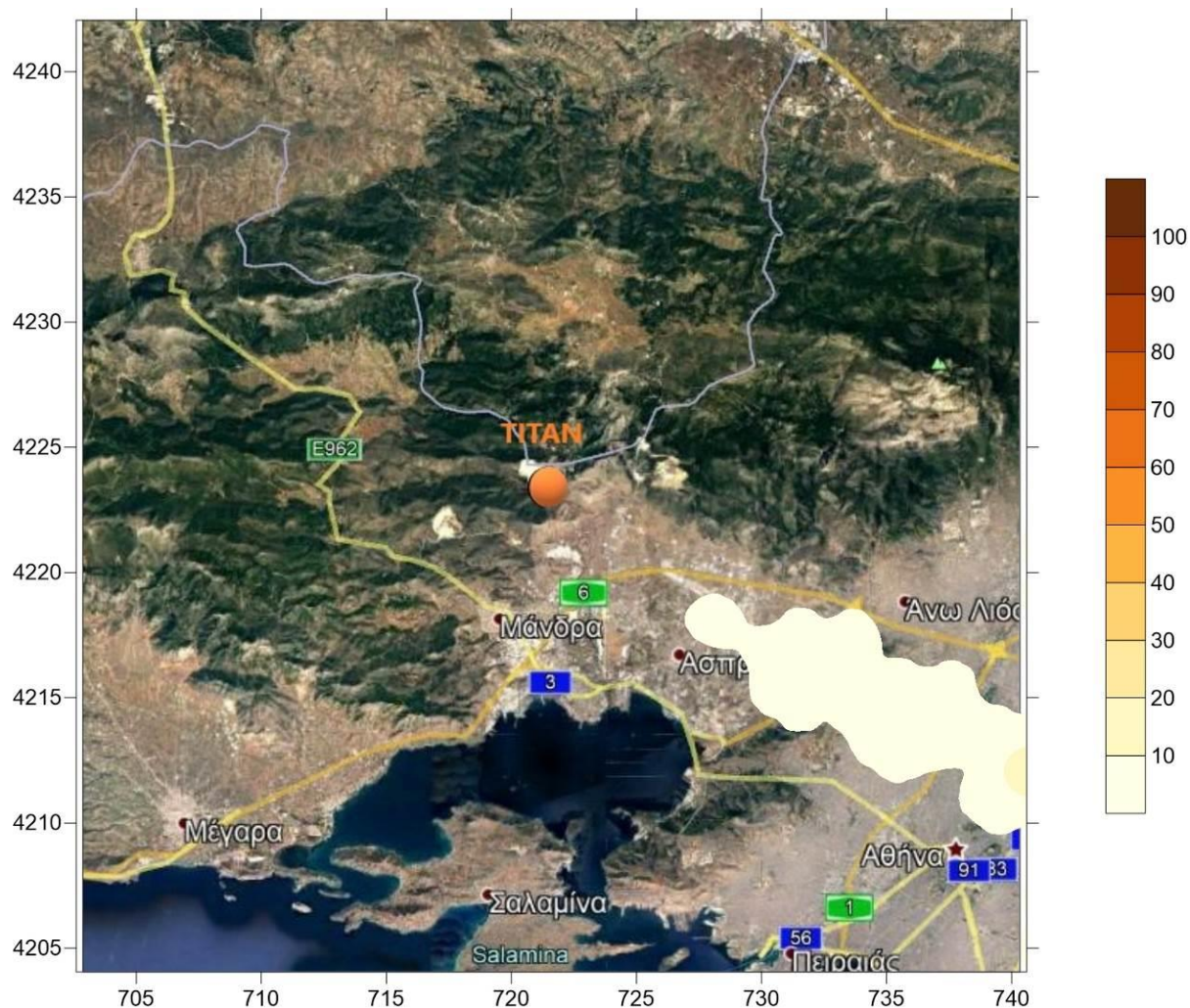
Εικόνα 106 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



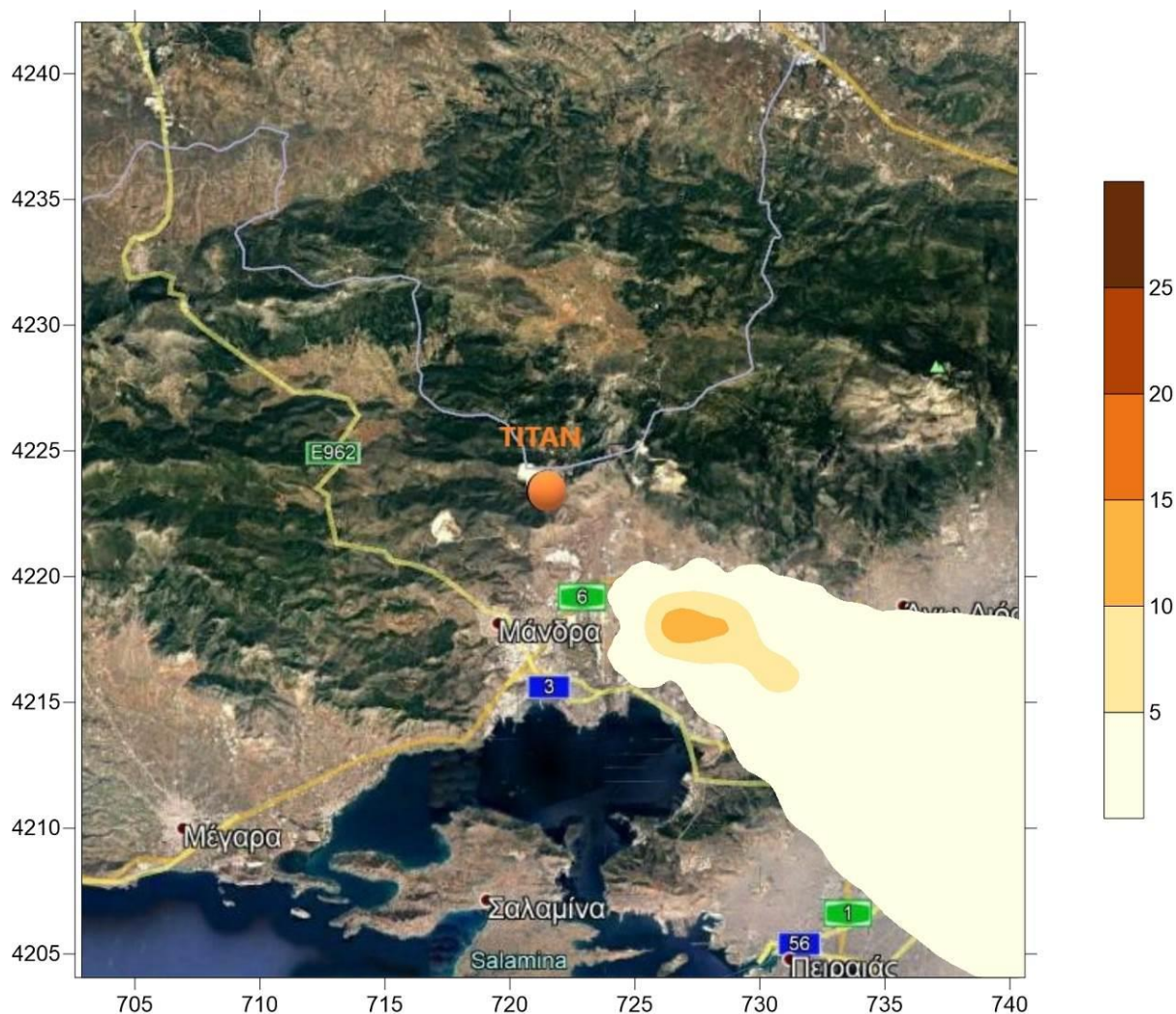
Εικόνα 107 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 108 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 109 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

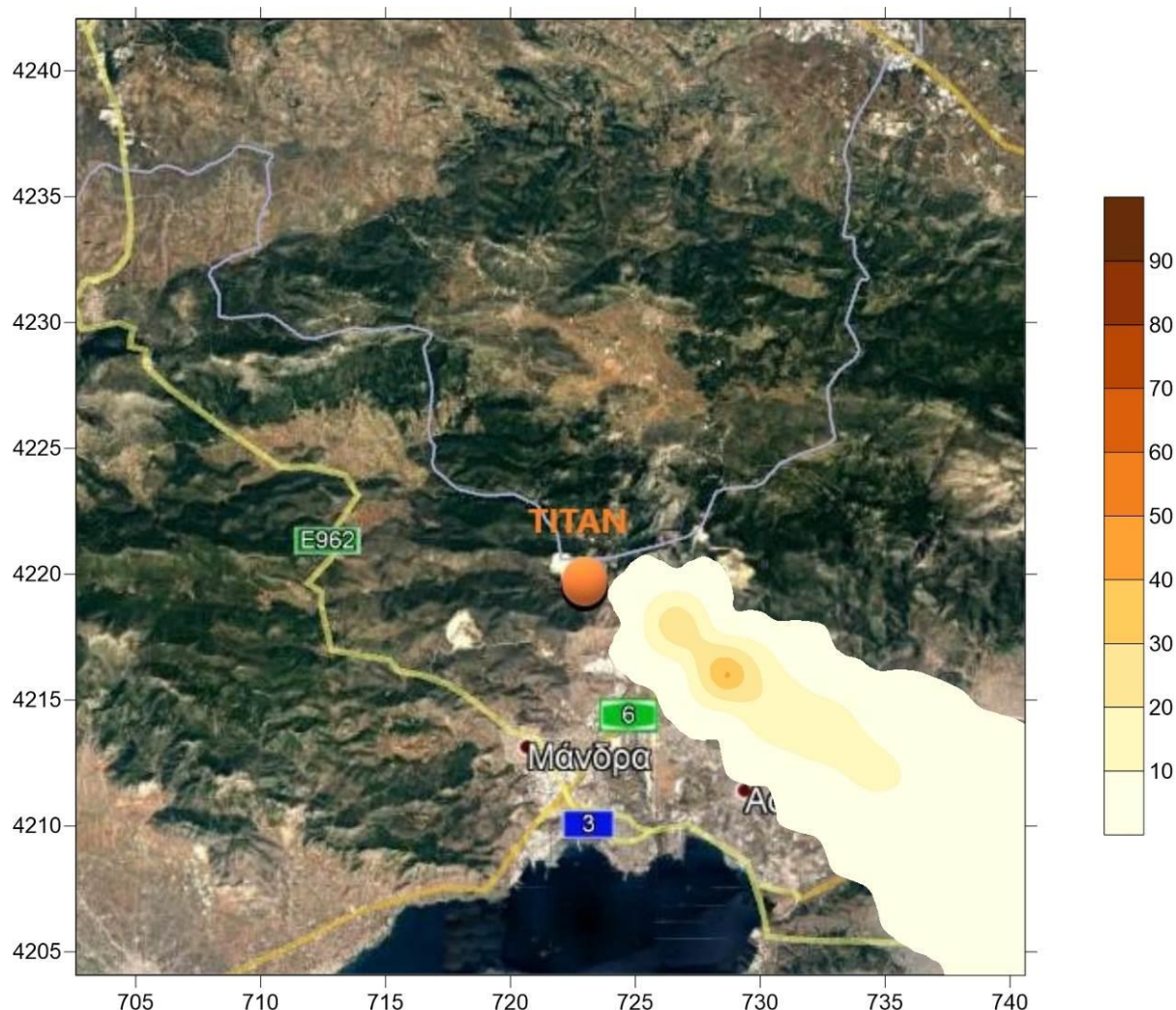


Εικόνα 110 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

6.2.5 Βορειοδυτικοί άνεμοι υψηλότερης έντασης

Όπως και στο σενάριο με τους βορείους ανέμους υψηλότερης ταχύτητας, για το σενάριο των βορειοδυτικών ανέμων υψηλότερης έντασης παρατηρούνται σχετικά υψηλότερες συγκεντρώσεις σε σχέση με το σενάριο βορειοδυτικών ανέμων χαμηλότερης έντασης. Πιο συγκεκριμένα, οι μέγιστες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου είναι της τάξης των 40-45 µg/m³. Οι μέγιστες μέσες 24ωρες συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου φθάνουν τα 38 µg/m³ και συνεπώς υπολείπονται του υφιστάμενου ετησίου ορίου των 40 µg/m³. Οι μέγιστες συγκεντρώσεις του μονοξειδίου του άνθρακα δεν υπερβαίνουν τα 60 µg/m³ κατά τις πρωινές ώρες της ημέρας, ενώ κατά τις βραδινές ώρες η αντίστοιχη τιμή φθάνει τα 90

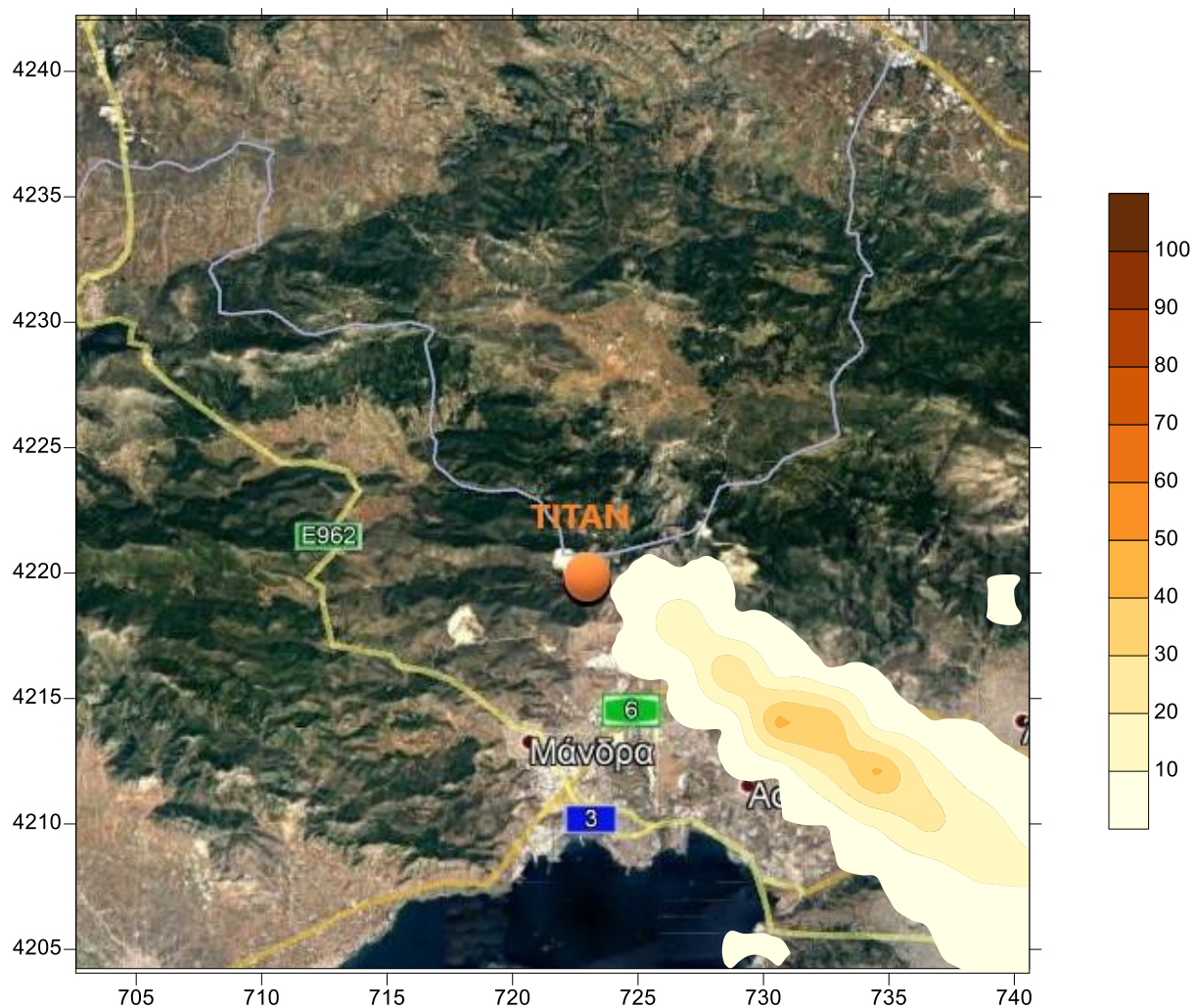
μg/m³. Τέλος, οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του θείου που συνδέονται με τη λειτουργία του εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων «TITAN» δεν υπερβαίνουν τα 20 μg/m³ και θεωρούνται αμελητέες.



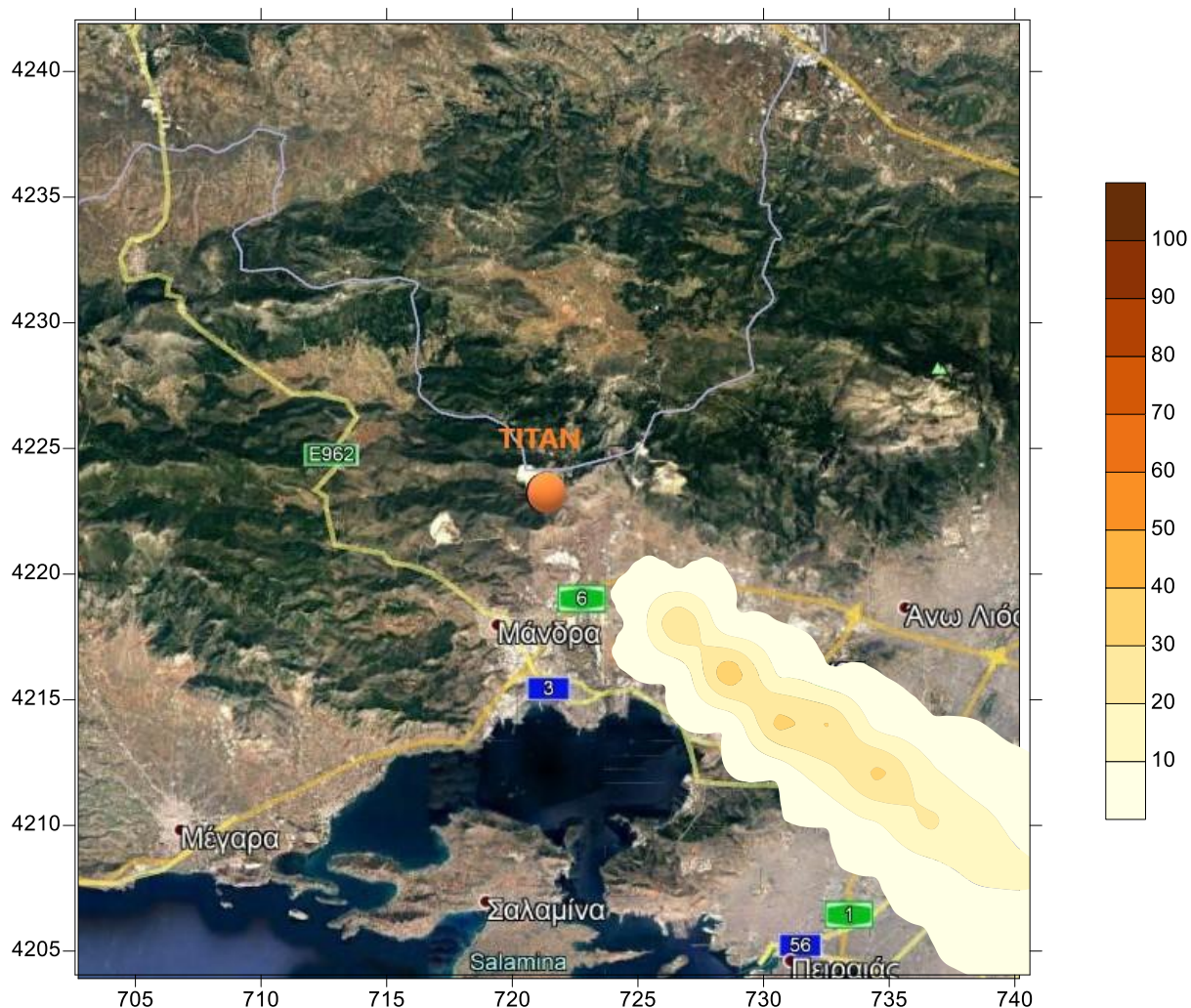
Εικόνα 111 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 07.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



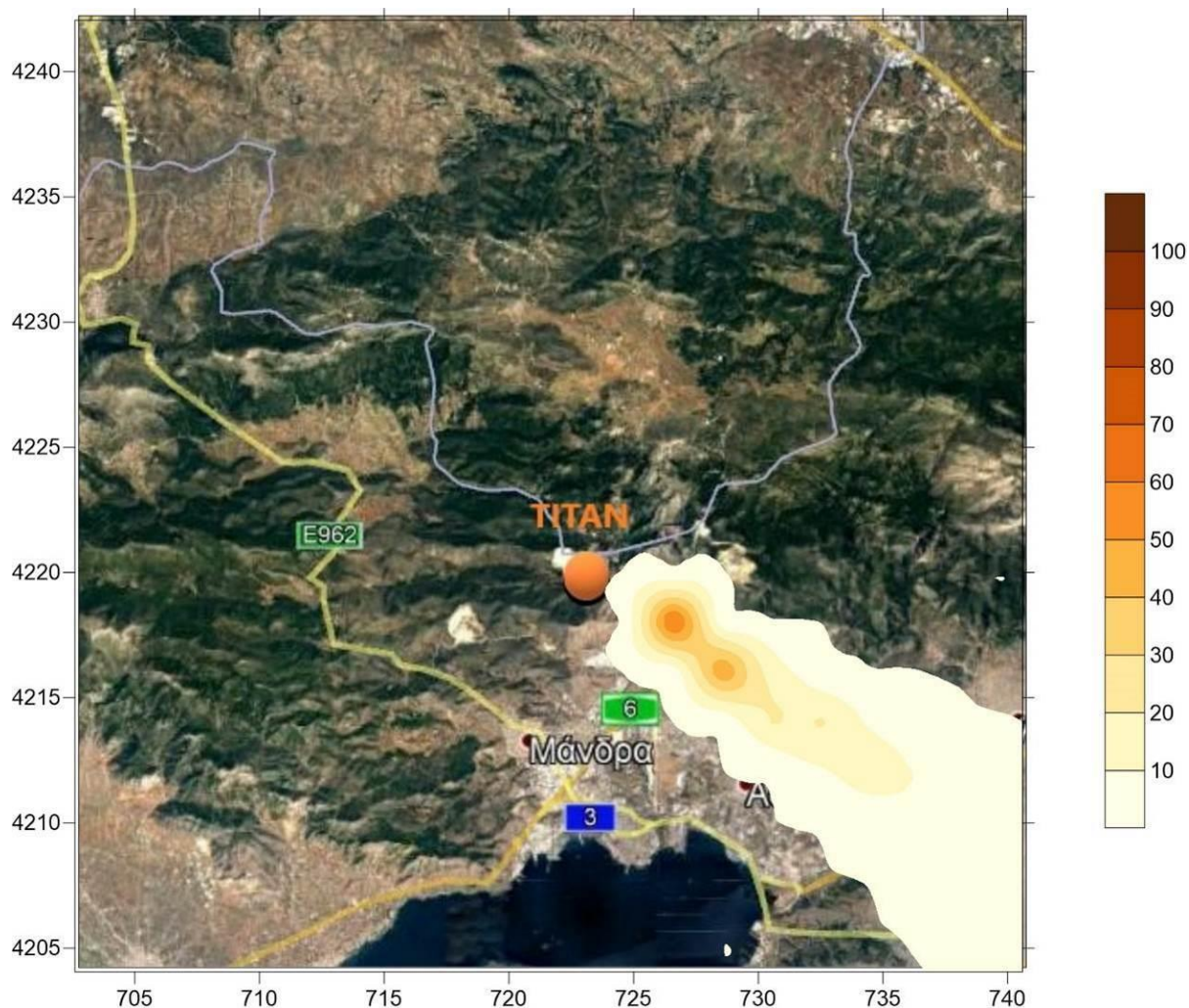
Εικόνα 112 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



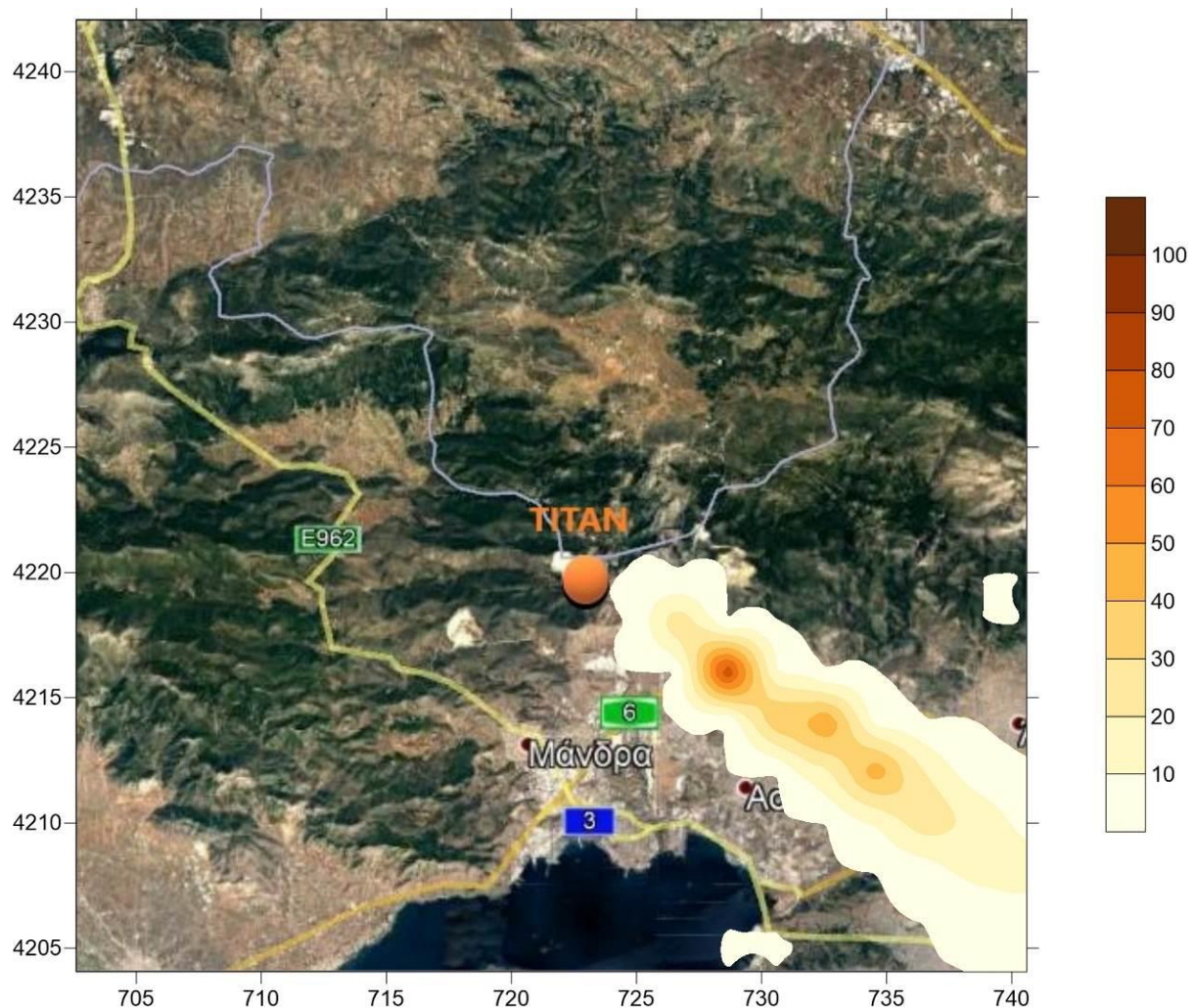
Εικόνα 113 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 21.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



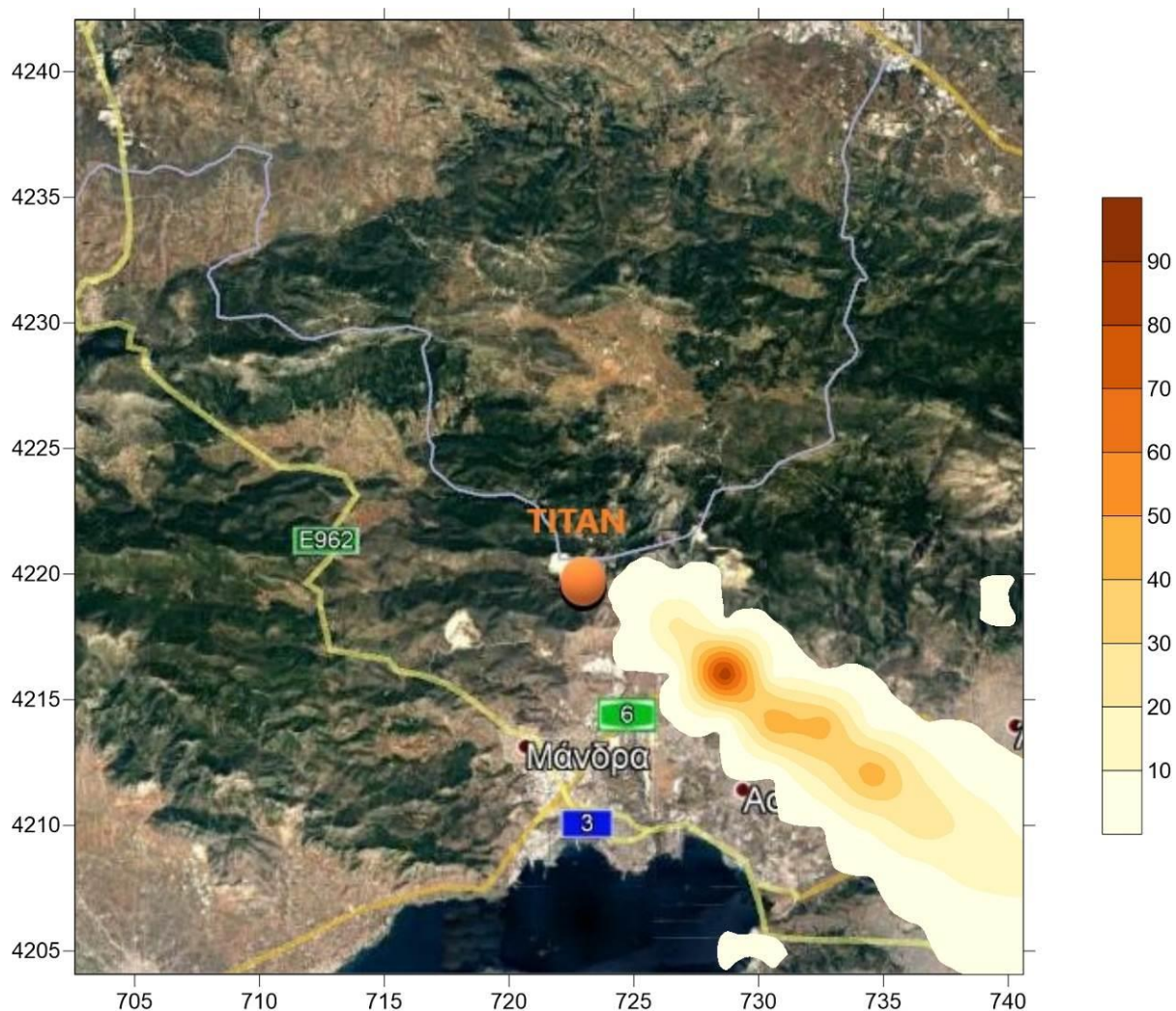
Εικόνα 114 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους υψηλότερης ταχύτητας - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



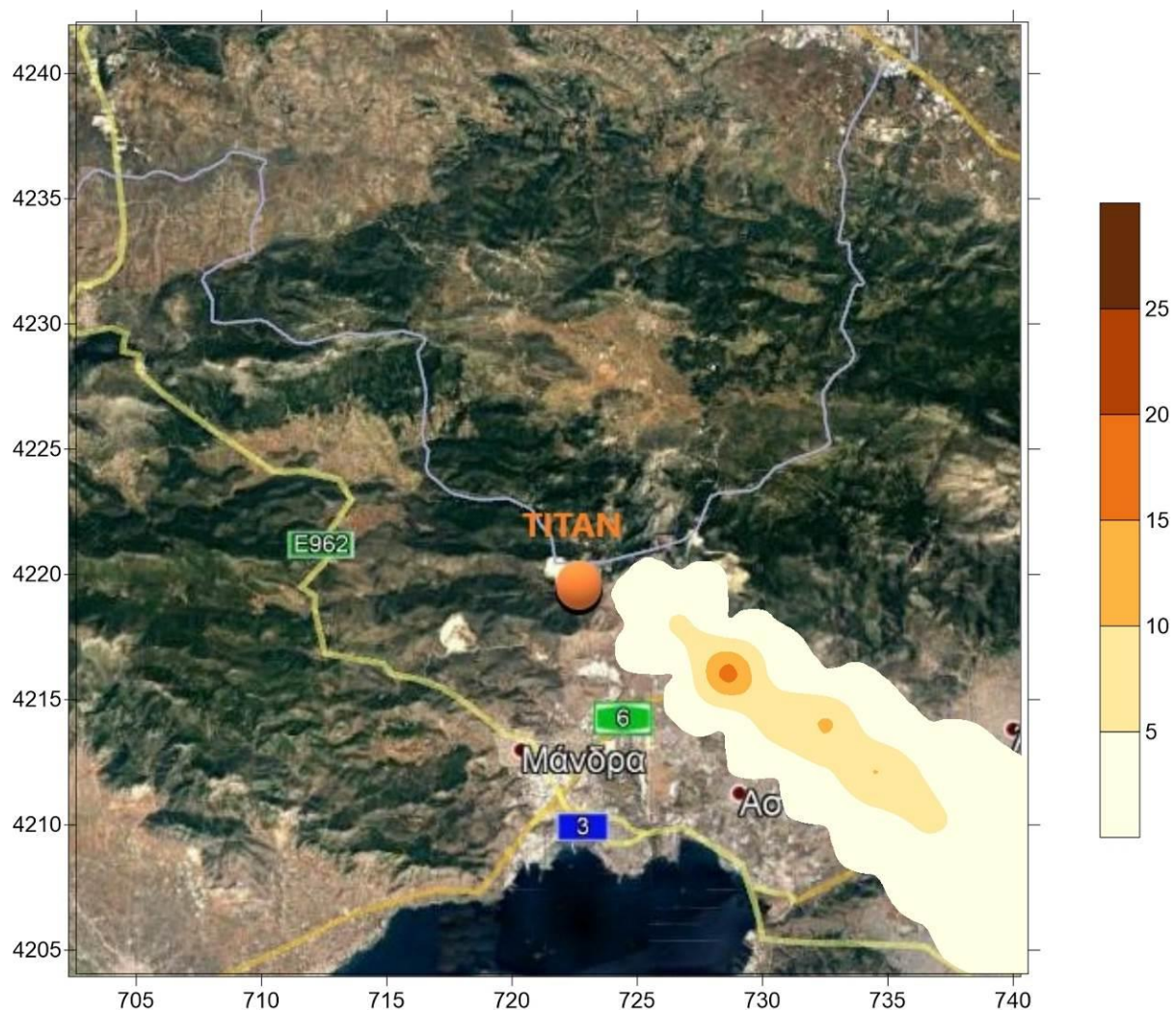
Εικόνα 115 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 116 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 14.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 117 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF



Εικόνα 118 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 14.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου CALPUFF

6.3 Αποτελέσματα μοντέλου διασποράς AERMOD

Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου διασποράς παρουσιάζονται στη συνέχεια για όλους τους εξεταζόμενους ρύπους. Για το διοξείδιο του αζώτου και το διοξείδιο του θείου παρουσιάζονται οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις επειδή όριο υφίσταται για τις τιμές αυτές. Τέλος, το μονοξείδιο του άνθρακα εξετάσθηκε, για τους ίδιους λόγους, ως προς τις μέγιστες ωριαίες τιμές, ως μία συντηρητική προσέγγιση, ώστε να καταστεί δυνατή η σύγκριση με το αντίστοιχο υφιστάμενο θεσμοθετημένο όριο της κυλιόμενης μέσης οκτάωρης συγκέντρωσης.

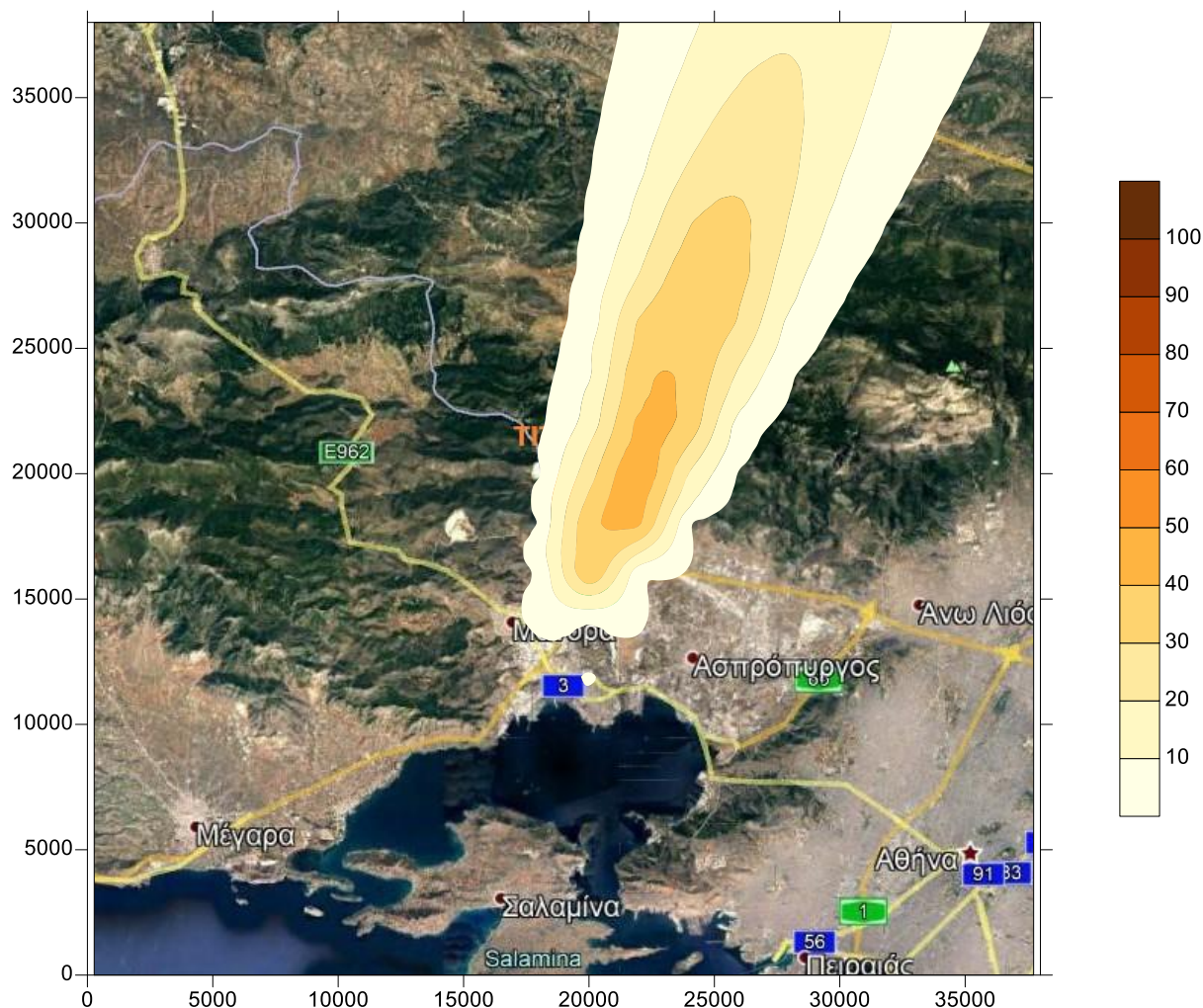
Επαναλαμβάνεται ότι το μοντέλο εφαρμόσθηκε χρησιμοποιώντας ως εκπομπές μόνο τις εκπομπές που προκύπτουν από τον χώρο των εγκαταστάσεων της TITAN. Συνεπώς, τα αποτελέσματα του μοντέλου δεν είναι ευθέως συγκρίσιμα με τις υφιστάμενες μετρήσεις οι οποίες επηρεάζονται σημαντικά και από τις λοιπές παρακείμενες πηγές όπως περιγράφεται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο.

Ομοίως με το CALPUFF, έτσι και το μοντέλο AERMOD εφαρμόσθηκε για ολόκληρο το 24ωρο, αλλά, στα πλαίσια της συντηρητικής προσέγγισης, επιλέχθηκε να παρουσιασθούν οι υψηλότερες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύκτας για όλους τους ρύπους. Επειδή οι εκπομπές των σωματιδίων είναι ιδιαίτερα χαμηλές, και από τις δοκιμαστικές εφαρμογές του μοντέλου, οι συγκεντρώσεις είναι αμελητέες ($<5\mu\text{g}/\text{m}^3$), ο ρύπος αυτός δεν εξετάζεται.

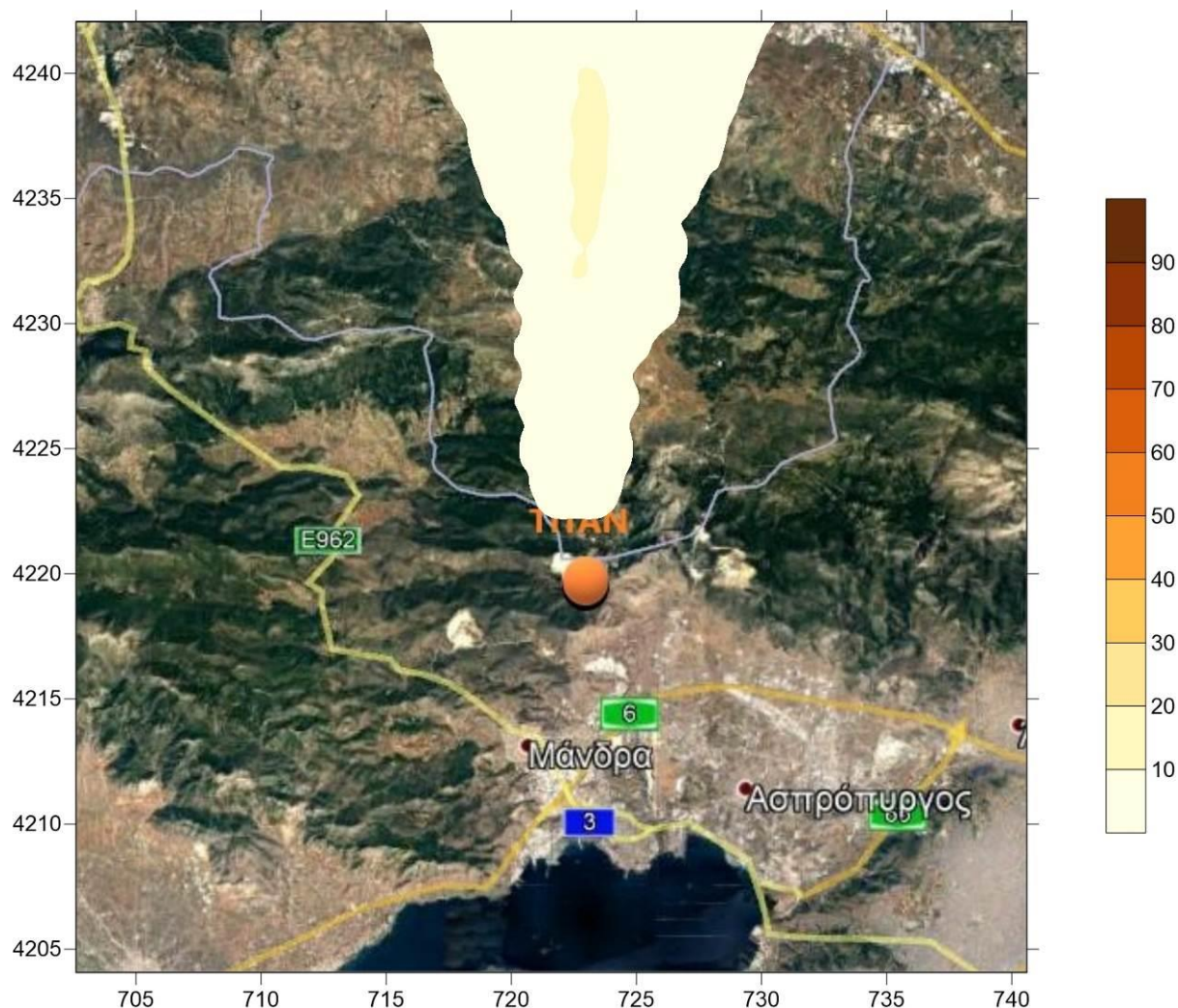
6.3.1 Νότιοι άνεμοι χαμηλής ταχύτητας

Ως προς το διοξείδιο του αζώτου, για το σενάριο με τους χαμηλούς νότιους ανέμους, δεν παρατηρούνται γενικά υψηλές συγκεντρώσεις. Οι μέσες μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις του διοξειδίου του αζώτου δεν υπερβαίνουν τα $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, κατά το σενάριο με χαμηλής ταχύτητας ανέμους, κατά τις πρωινές ώρες, ενώ οι αντίστοιχες τιμές κατά τις μεσημβρινές και βραδινές ώρες είναι χαμηλότερες και πλησιάζουν τα $20\mu\text{g}/\text{m}^3$. Οι ως άνω συγκεντρώσεις κυμαίνονται σε επίπεδα κατά πολύ χαμηλότερα του θεσμοθετημένου ορίου των $200\mu\text{g}/\text{m}^3$. Επειδή υφίσταται ετήσιο όριο για το διοξείδιο του αζώτου, για λόγους πληρότητας, παρατίθενται και οι μέσες 24ωρες συγκεντρώσεις. Όπως προκύπτει από την αντίστοιχη εικόνα (Εικόνα 124) οι απόλυτα μέγιστες μέσες 24ωρες συγκεντρώσεις για το NO_2 είναι χαμηλότερες των $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ και συνεπώς δεν αναμένεται σε καμία περίπτωση υπέρβαση του ετησίου ορίου, αφού, υπό τις δυσμενέστερες συνθήκες, οι συγκεντρώσεις ουδέποτε υπερβαίνουν τα $40\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ως προς τους λοιπούς ρύπους, και ειδικότερα για το CO παρουσιάζονται οι απόλυτα μέγιστες

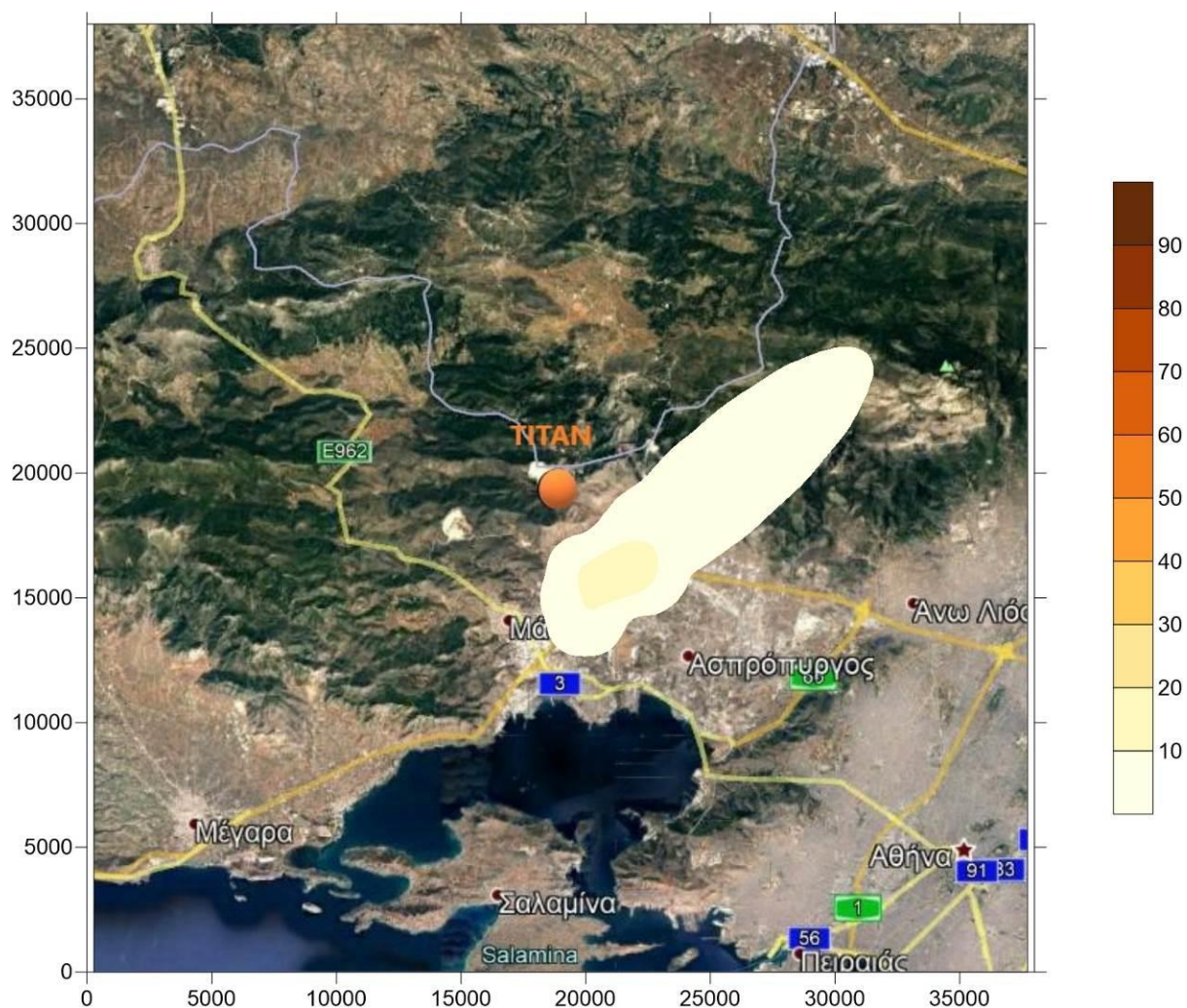
αναμενόμενες ωριαίες συγκεντρώσεις, οι οποίες είναι ιδιαίτερα χαμηλές, της τάξης των $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ και απαντώνται στις 7.00 π.μ., ενώ κατά τις υπόλοιπες ώρες είναι ακόμη χαμηλότερες. Για το SO_2 , οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις φθάνουν τα $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ και απαντώνται επίσης στις 7.00 π.μ., ενώ κατά τις υπόλοιπες ώρες είναι πολύ χαμηλότερες



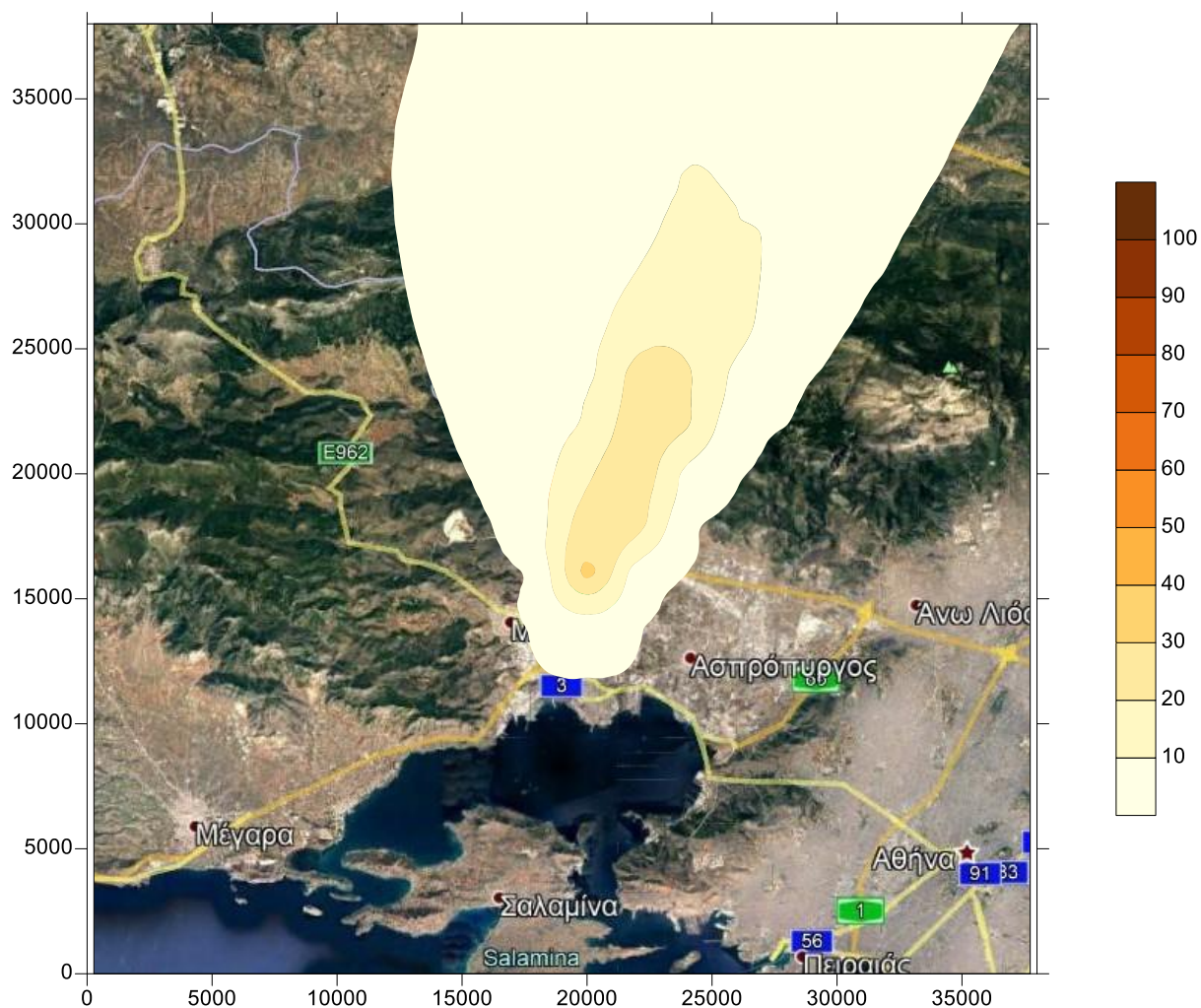
Εικόνα 119 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



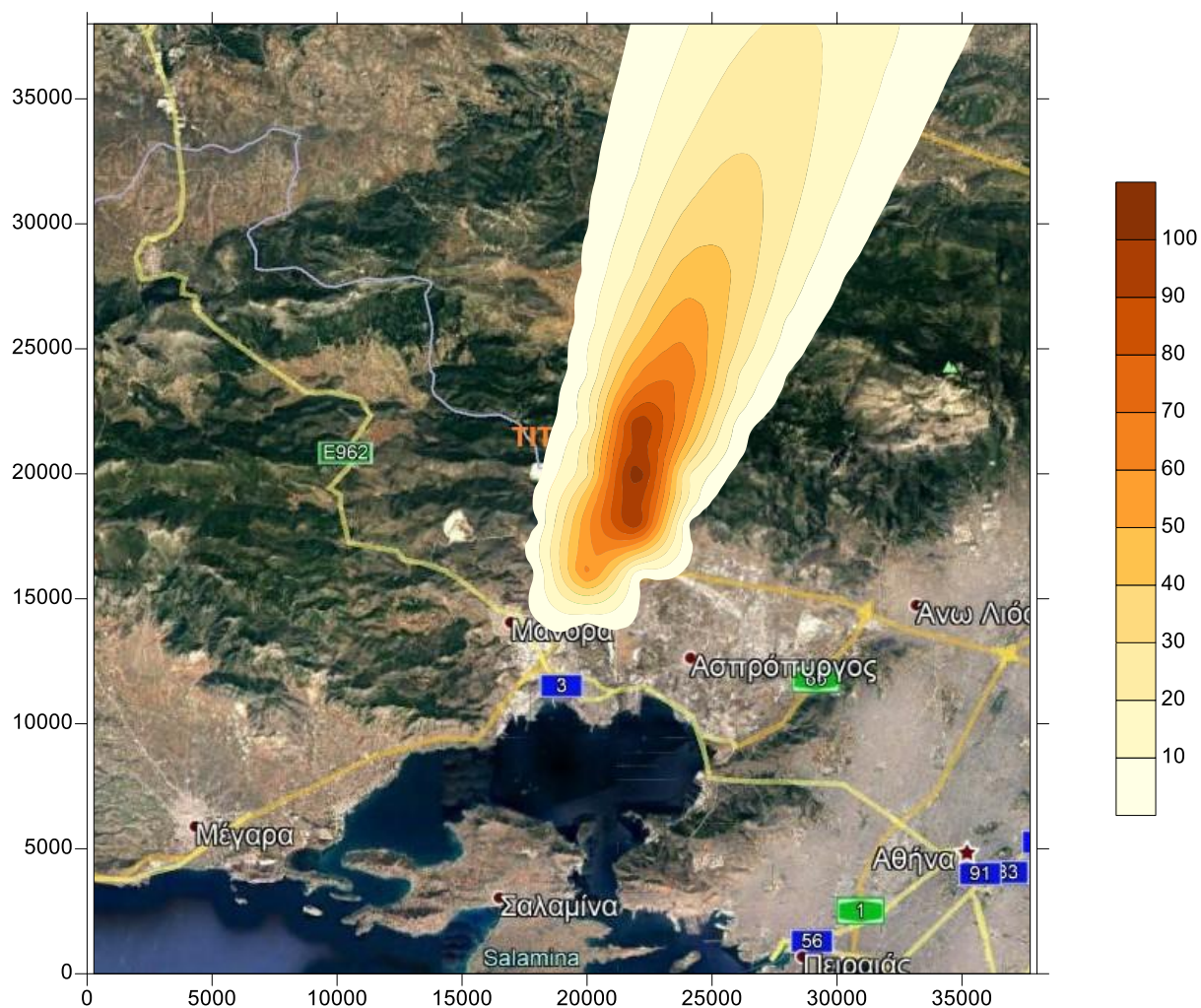
Εικόνα 120 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



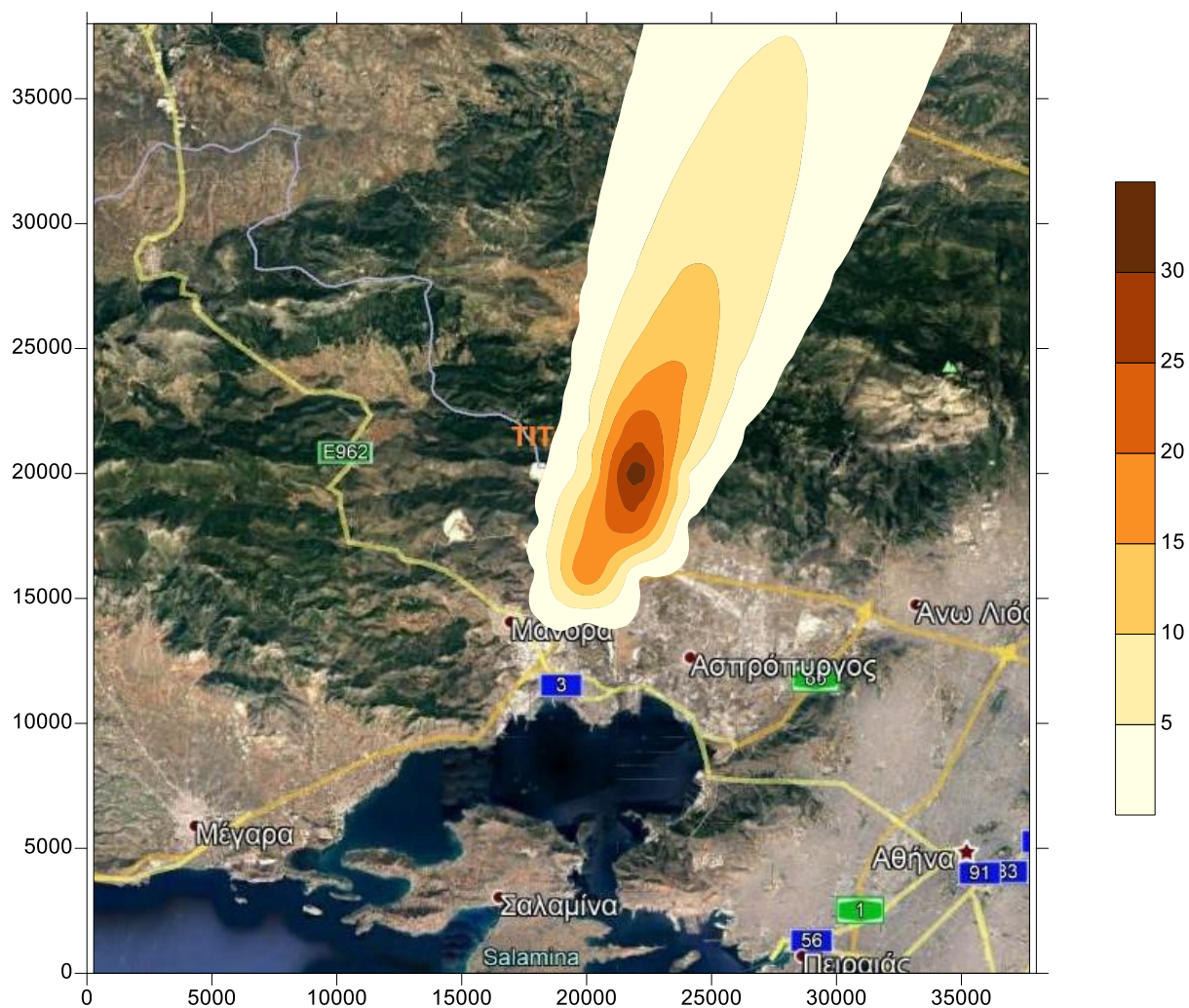
Εικόνα 121 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 122 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



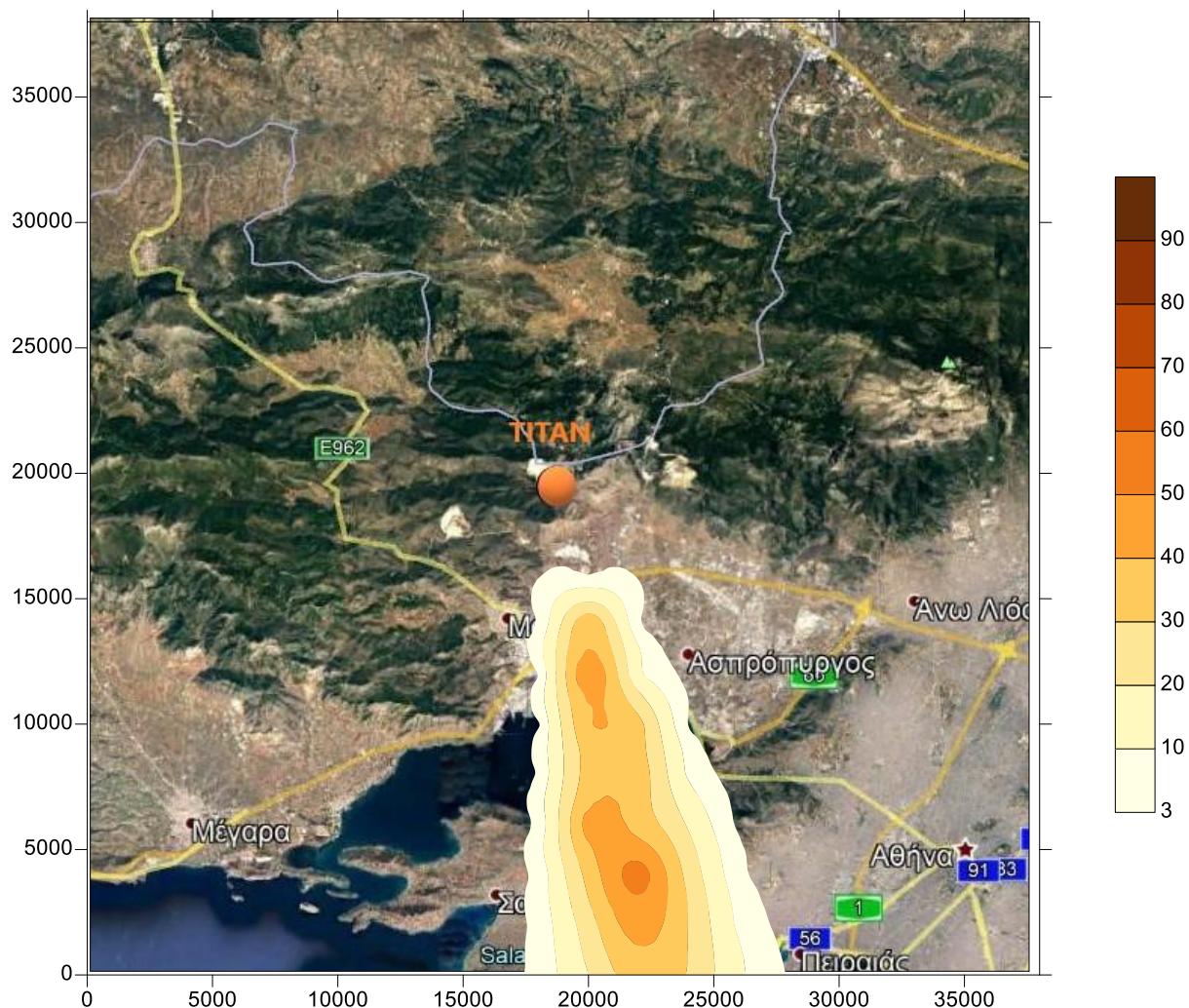
Εικόνα 123 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



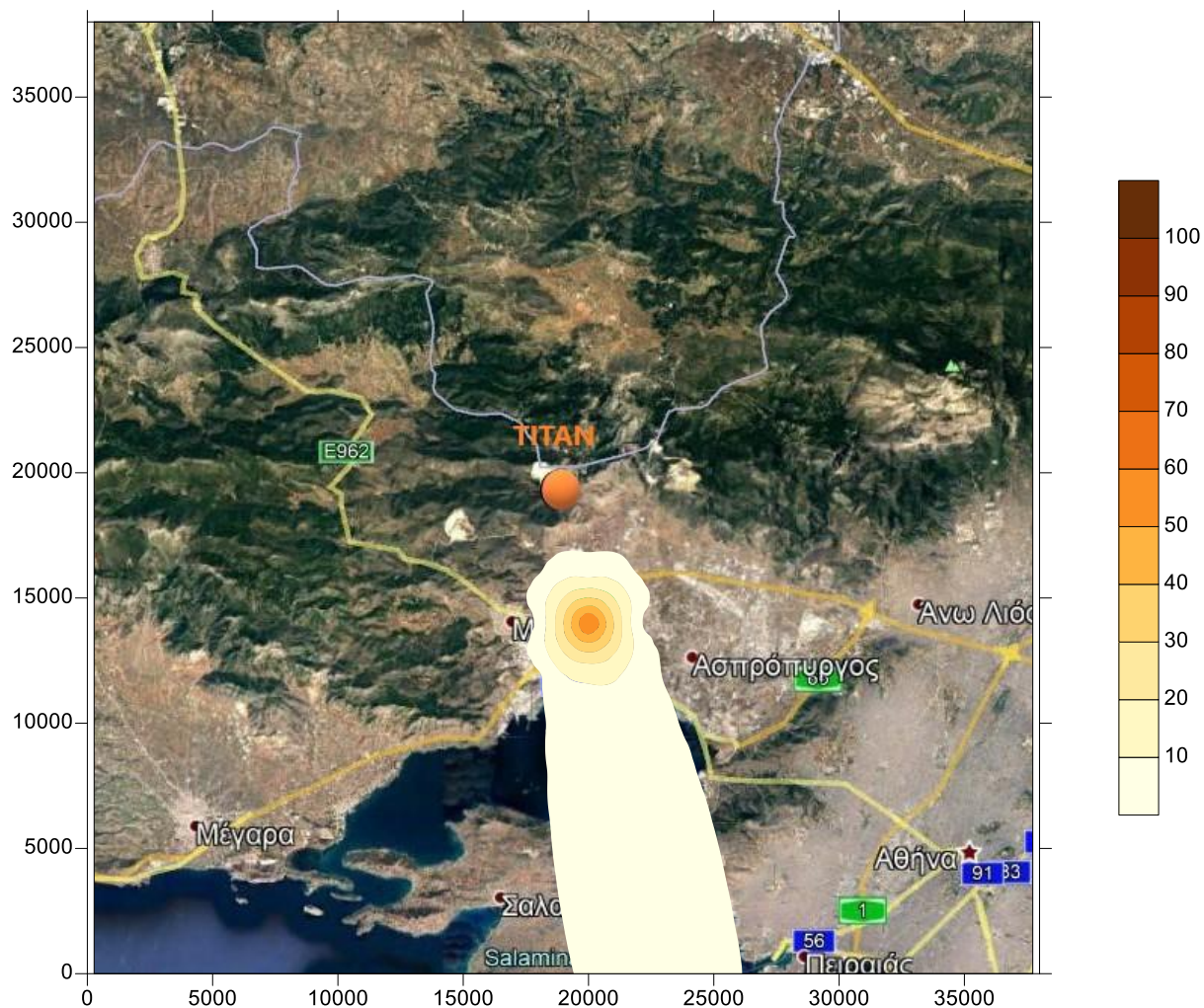
Εικόνα 124 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ για νότιους ανέμους χαμηλής ταχύτητας (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

6.3.2 Βόρειοι άνεμοι χαμηλής έντασης

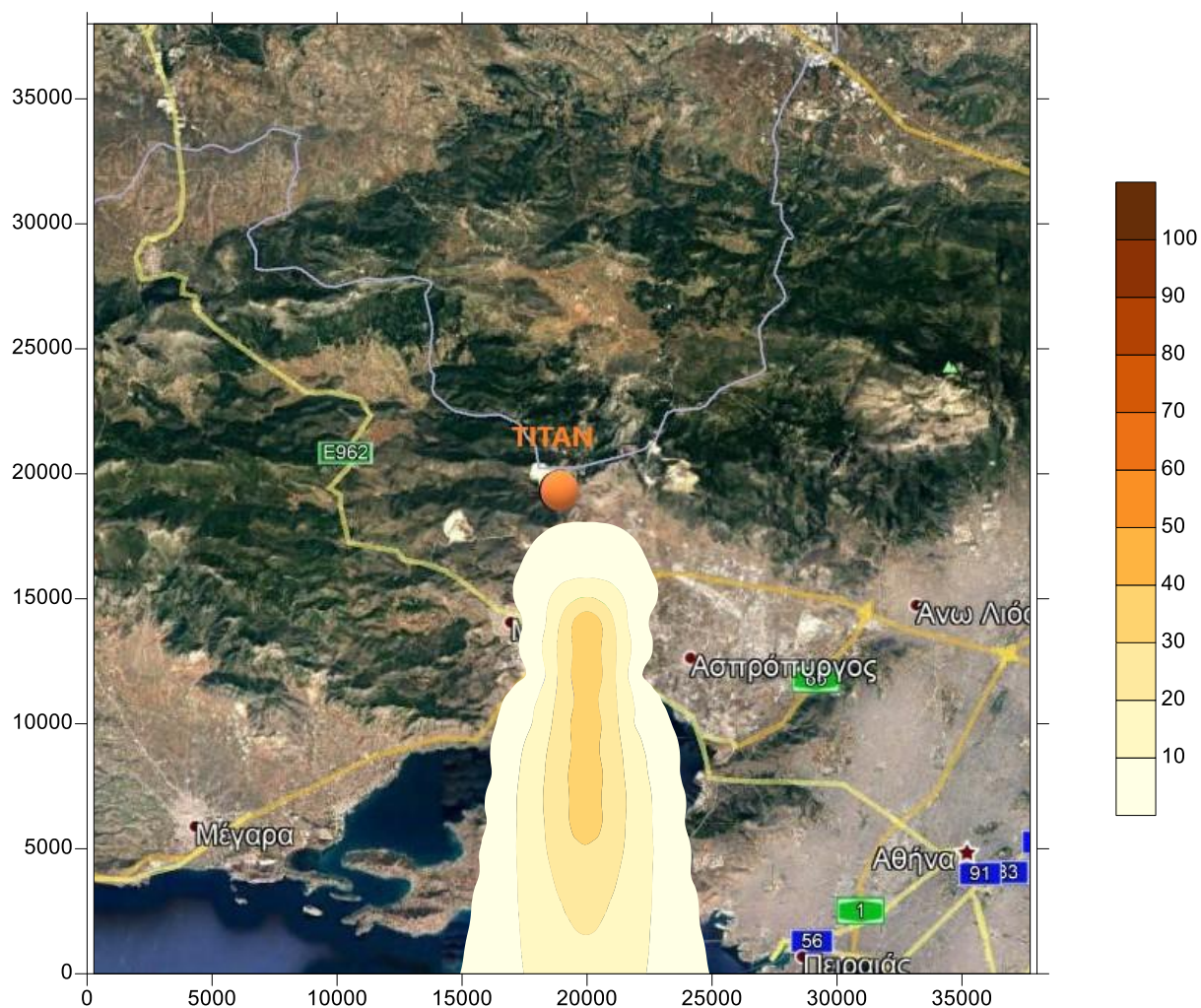
Στην περίπτωση των βορείων ανέμων χαμηλής έντασης, οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις NO_2 είναι συγκριτικά υψηλότερες και κυμαίνονται από τα $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ κατά τις βραδινές ώρες, έως λίγο κάτω από τα $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ τις πρωινές και μεσημβρινές ώρες. Η διαφοροποίηση που παρατηρείται μεταξύ των διαφορετικών μετεωρολογικών σεναρίων, π.χ. σε σχέση με το σενάριο των νοτίων ανέμων χαμηλής έντασης, οφείλεται κυρίως στην διαφοροποίηση των μετεωρολογικών συνθηκών και δευτερευόντως στο ορογραφικό ανάγλυφο της περιοχής μελέτης. Τέλος, οι απόλυτα μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου είναι λίγο μεγαλύτερες των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ως προς το μονοξείδιο του άνθρακα, ενδεικτικά για το σενάριο αυτό κατά το οποίο επηρεάζονται κατοικημένες περιοχές και επειδή γενικά απαντώνται υψηλότερες συγκεντρώσεις, παρουσιάζονται οι μέγιστες αναμενόμενες ωριαίες συγκεντρώσεις κατά τις ώρες 07.00 π.μ., 14.00 και 21.00 μ.μ. Ειδικότερα, οι απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις του ρύπου CO , είναι ιδιαίτερα χαμηλές ενώ οι απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 80 έως $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ομοίως, παρουσιάζονται και οι συγκεντρώσεις SO_2 , για τις ώρες 07.00 π.μ., 14.00 και 21.00 μ.μ. Παρατηρείται ότι οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις διοξειδίου του θείου φθάνουν τα $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ κατά τις πρωινές και βραδινές ώρες.



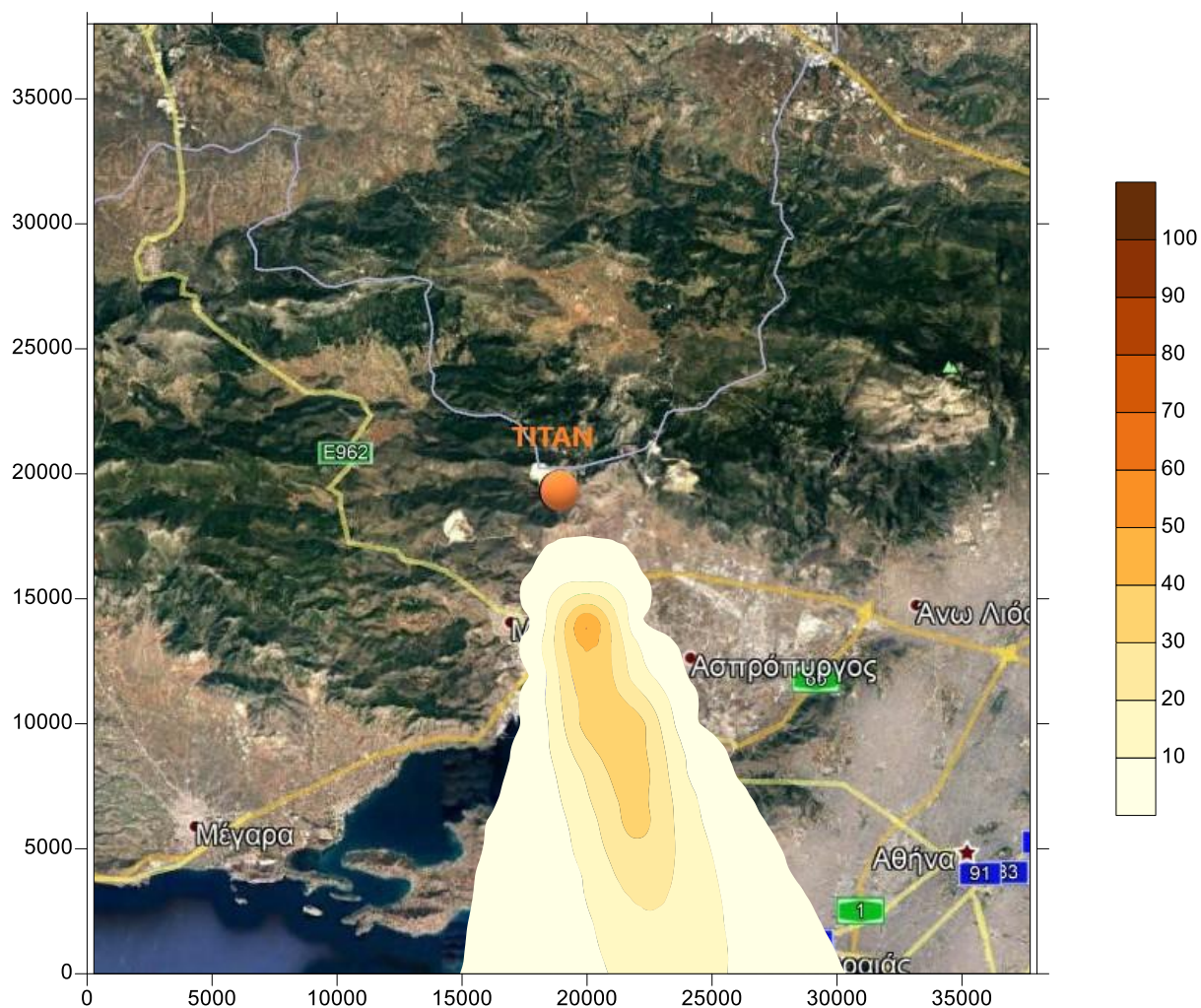
Εικόνα 125 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



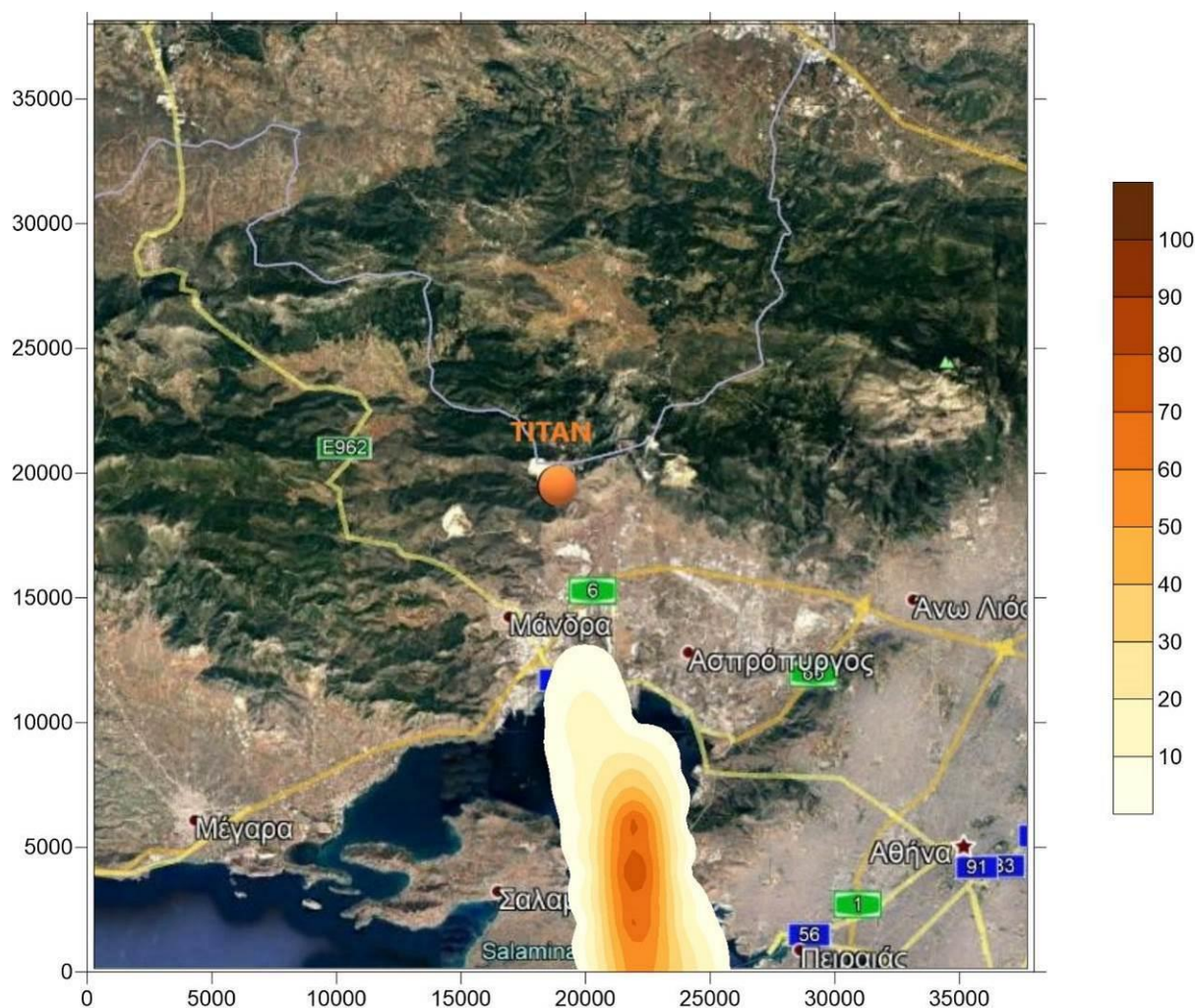
Εικόνα 126 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



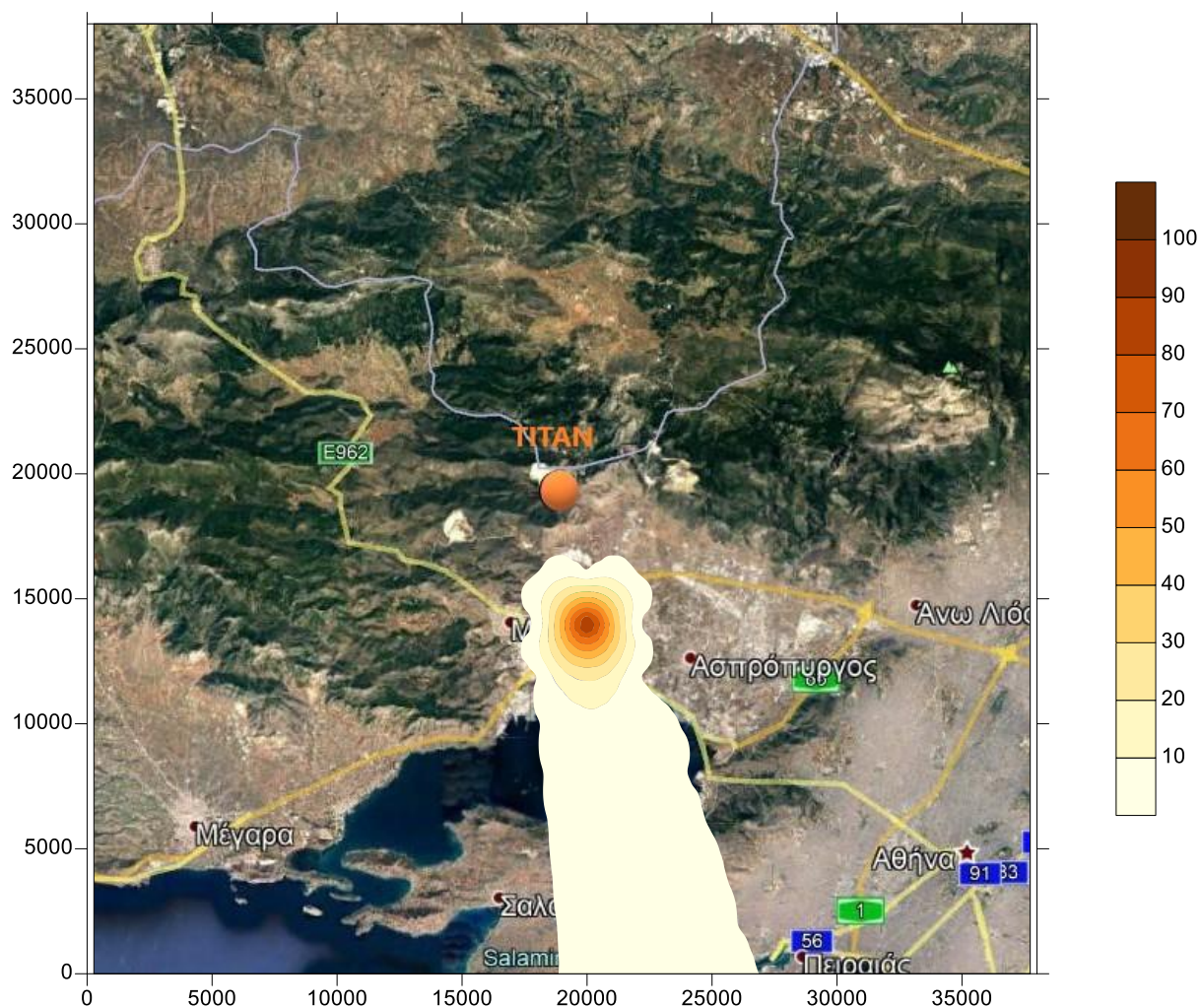
Εικόνα 127 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



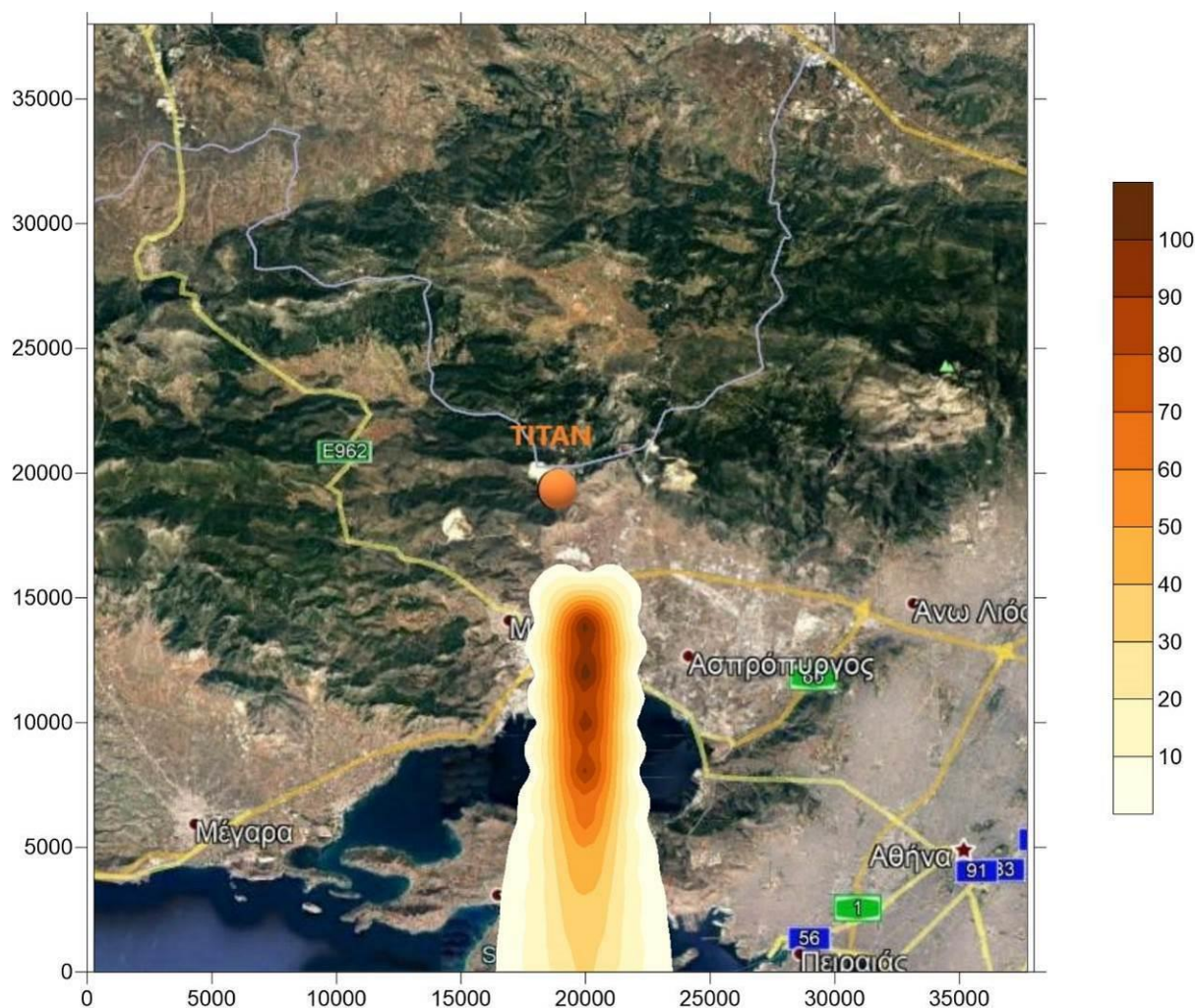
Εικόνα 128 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



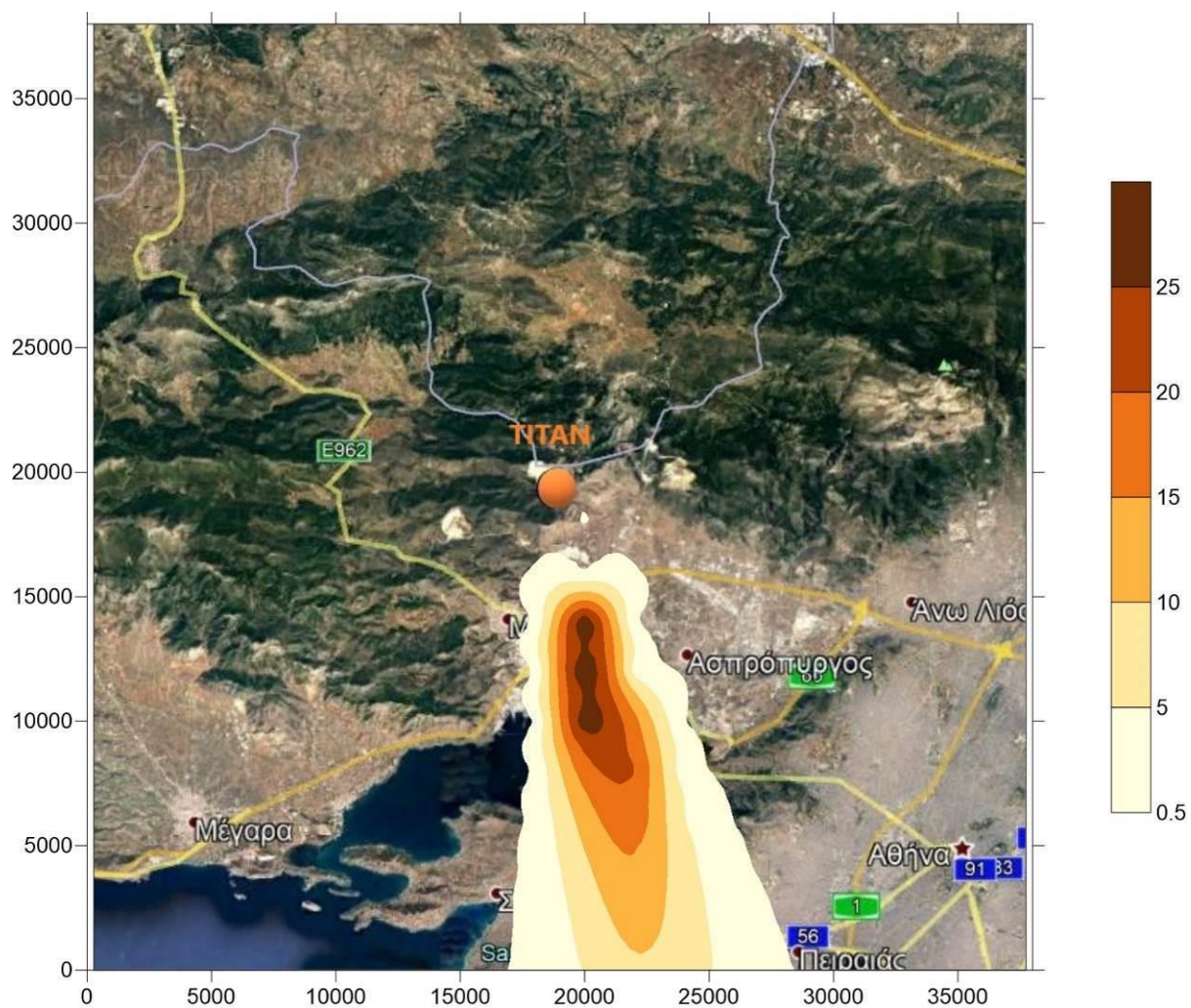
Εικόνα 129 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



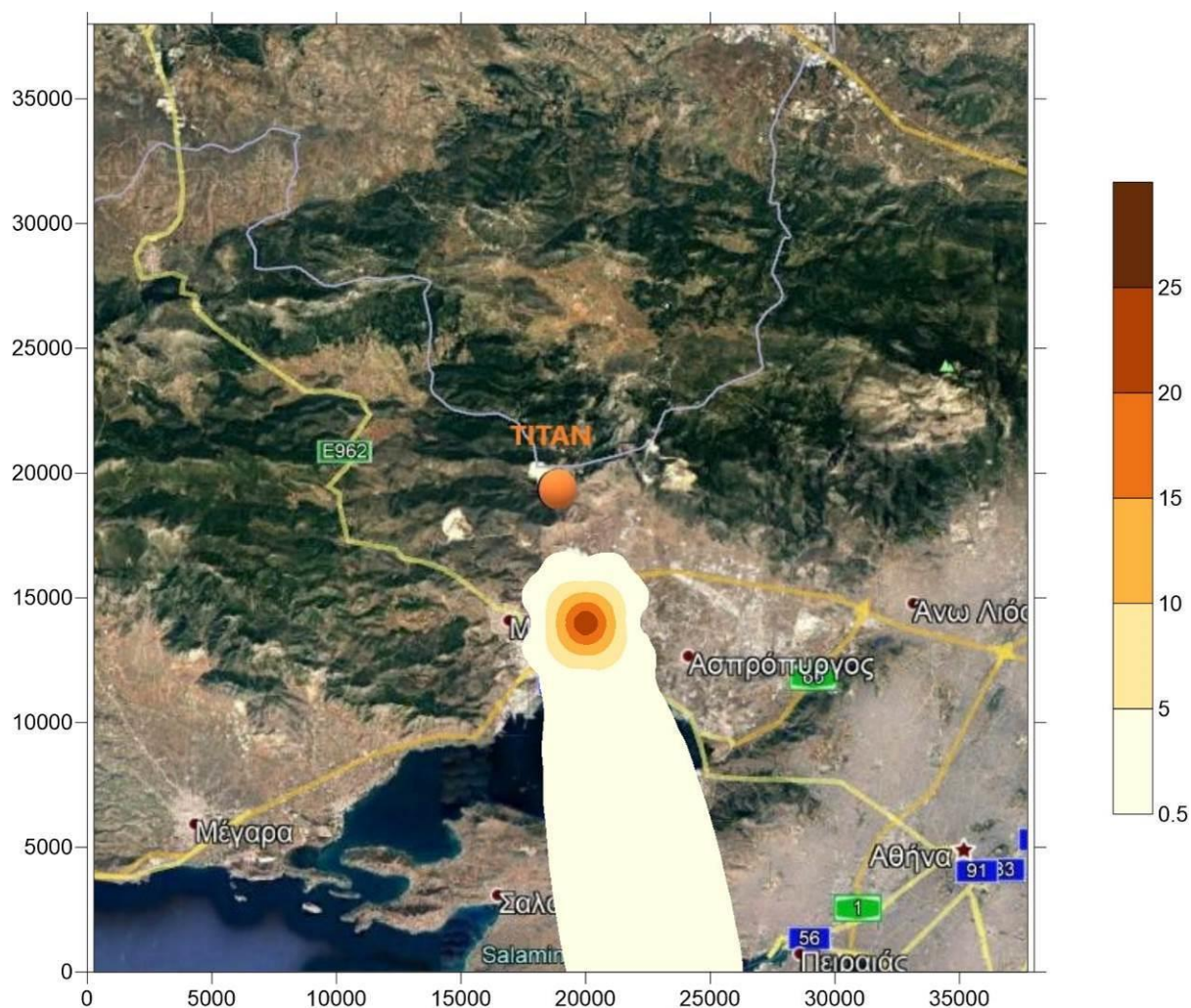
Εικόνα 130 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



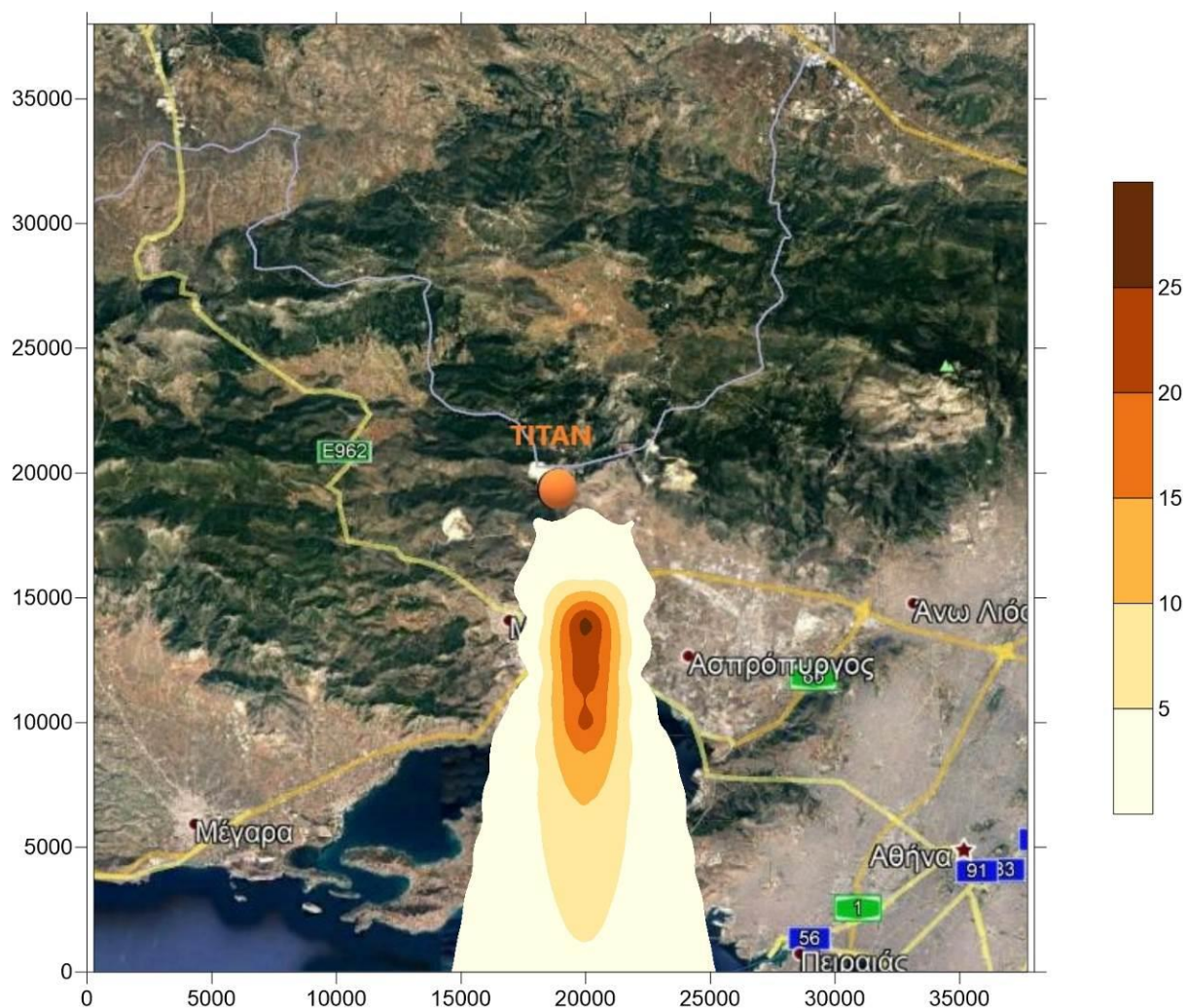
Εικόνα 131 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 132 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



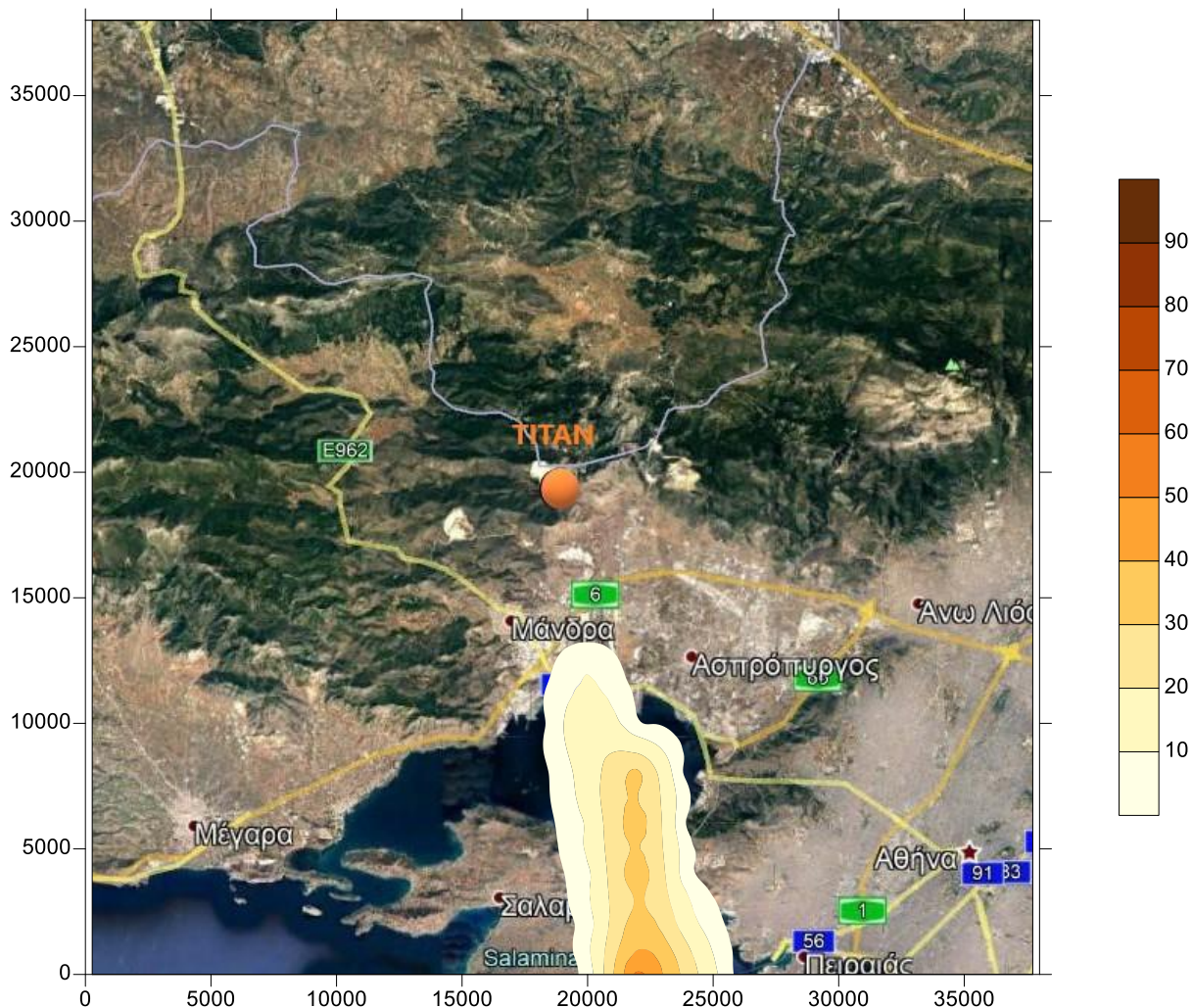
Εικόνα 133 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 134 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO_2 για βόρειους ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

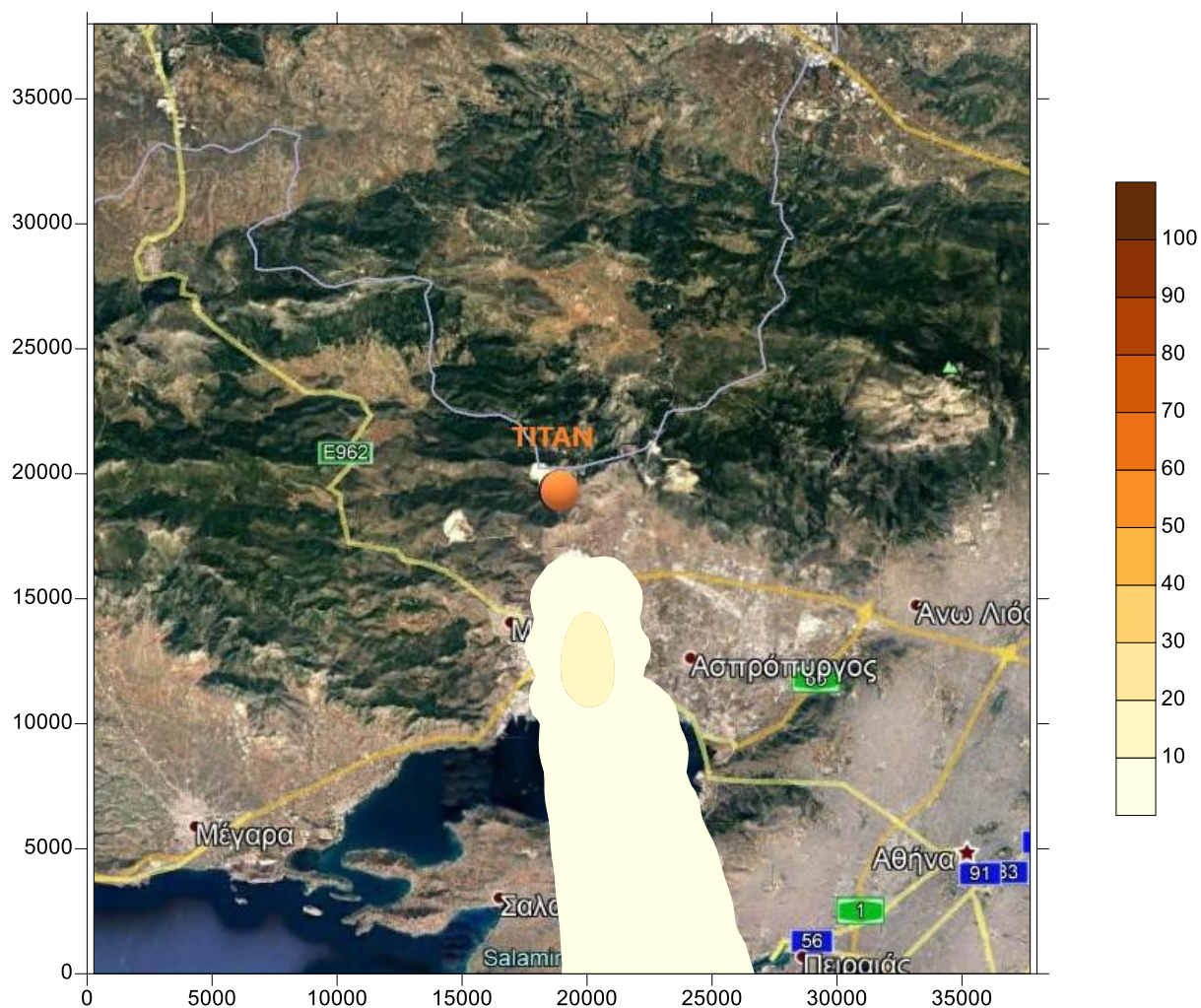
6.3.3 Βόρειοι άνεμοι υψηλότερης ταχύτητας

Στην περίπτωση των βορείων ανέμων υψηλότερης έντασης, οι μέγιστες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις αγγίζουν νωρίς το πρωί (07.00) και το μεσημέρι (14.00) τα 45 και 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ αντίστοιχα, ενώ, τις βραδινές ώρες (21.00) οι μέγιστες συγκεντρώσεις φθάνουν τα 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Οι απόλυτα μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις υπολείπονται του ορίου των 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ως προς τους λοιπούς ρύπους, ειδικότερα για το μονοξείδιο του άνθρακα οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις απαντώνται στις 21.00 και φθάνουν τα 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Όπως είναι φανερό οι συγκεντρώσεις CO είναι ιδιαίτερα χαμηλές, και υποπολλαπλάσιες του υφιστάμενου ορίου. Όσον αφορά το SO₂ οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις φθάνουν τα 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

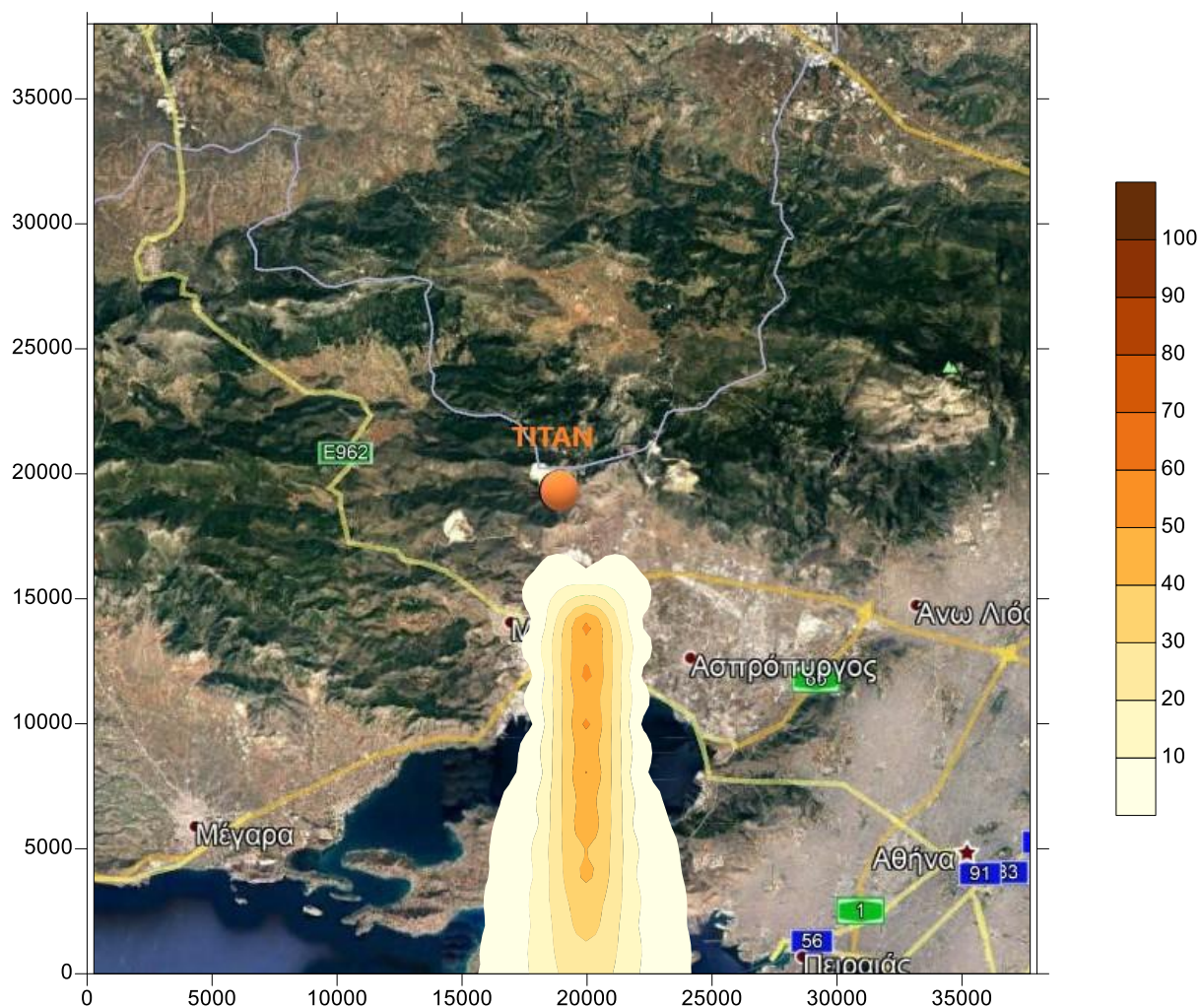


Εικόνα 135 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

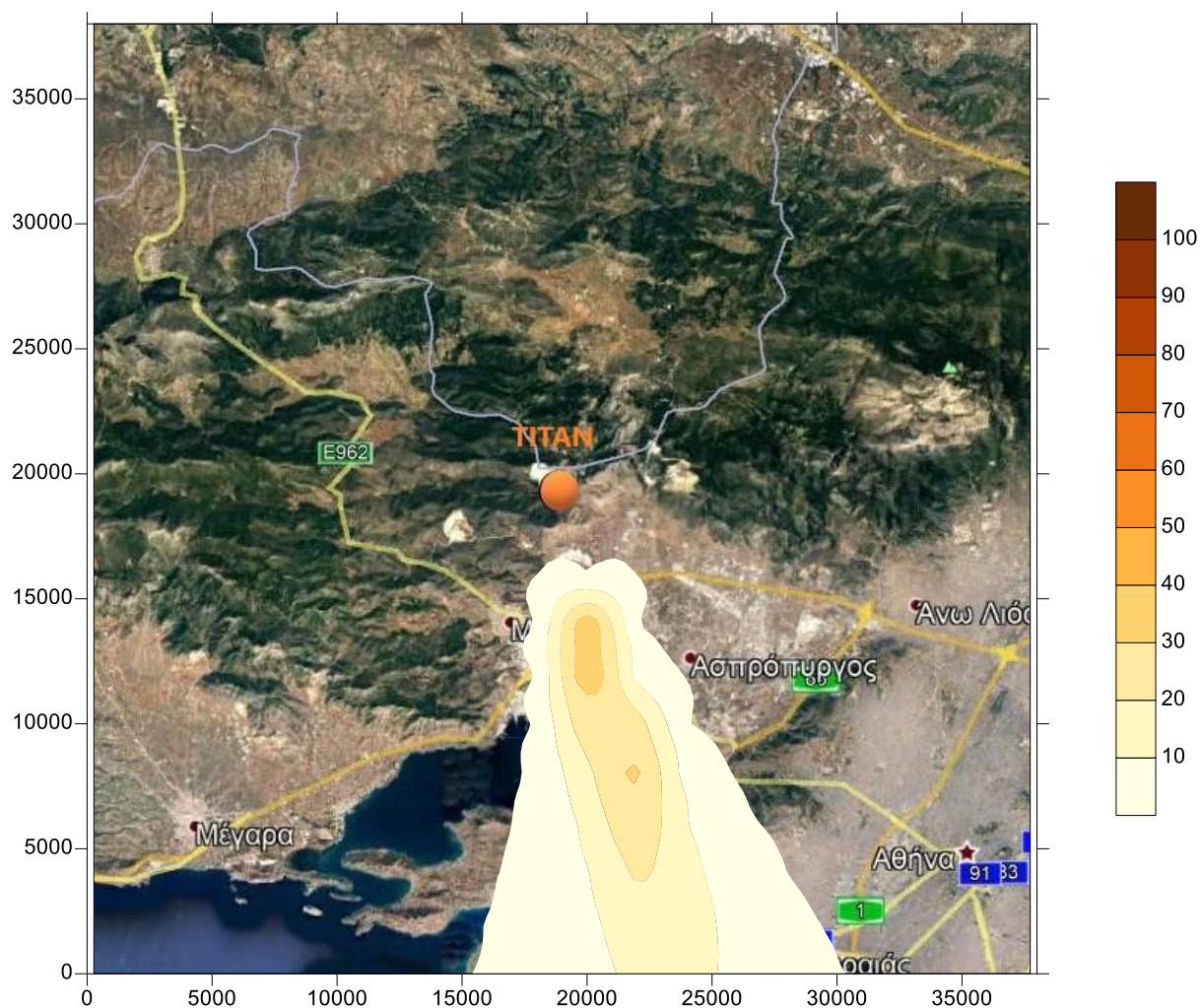
Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN



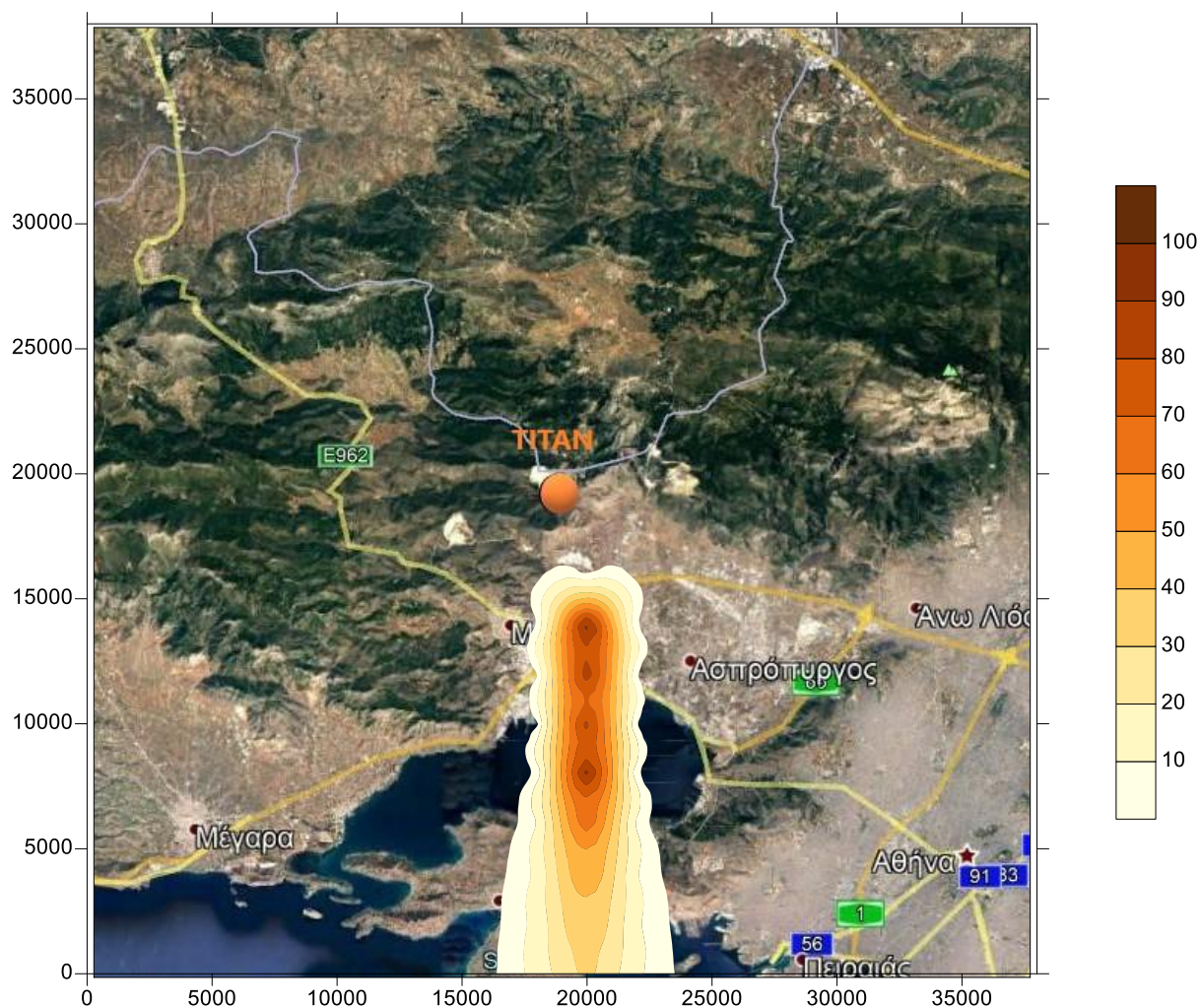
Εικόνα 136 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 137 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 21.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

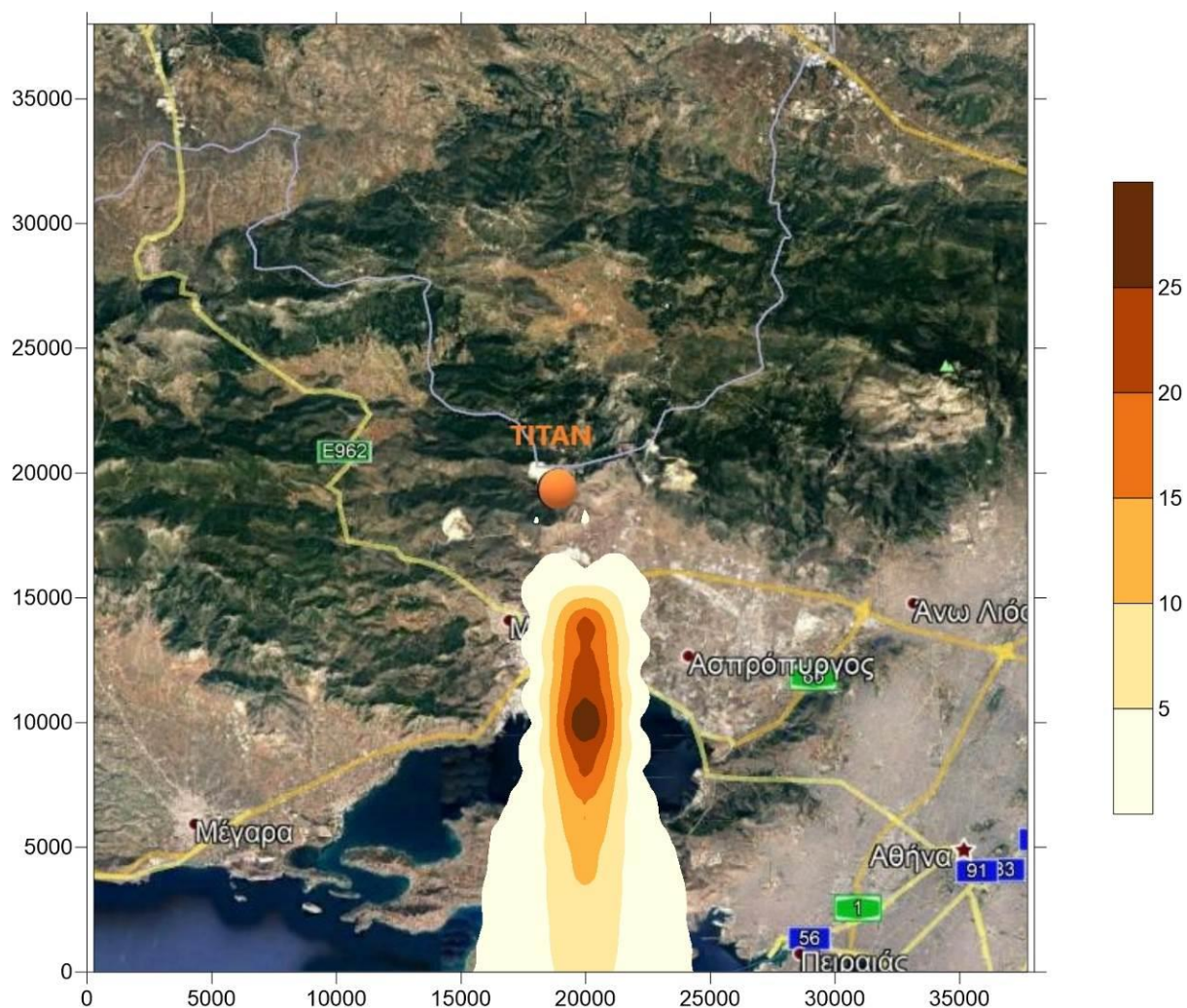


Εικόνα 138 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για βόρειους ανέμους υψηλότερης ταχύτητας (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 139 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βόρειους ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

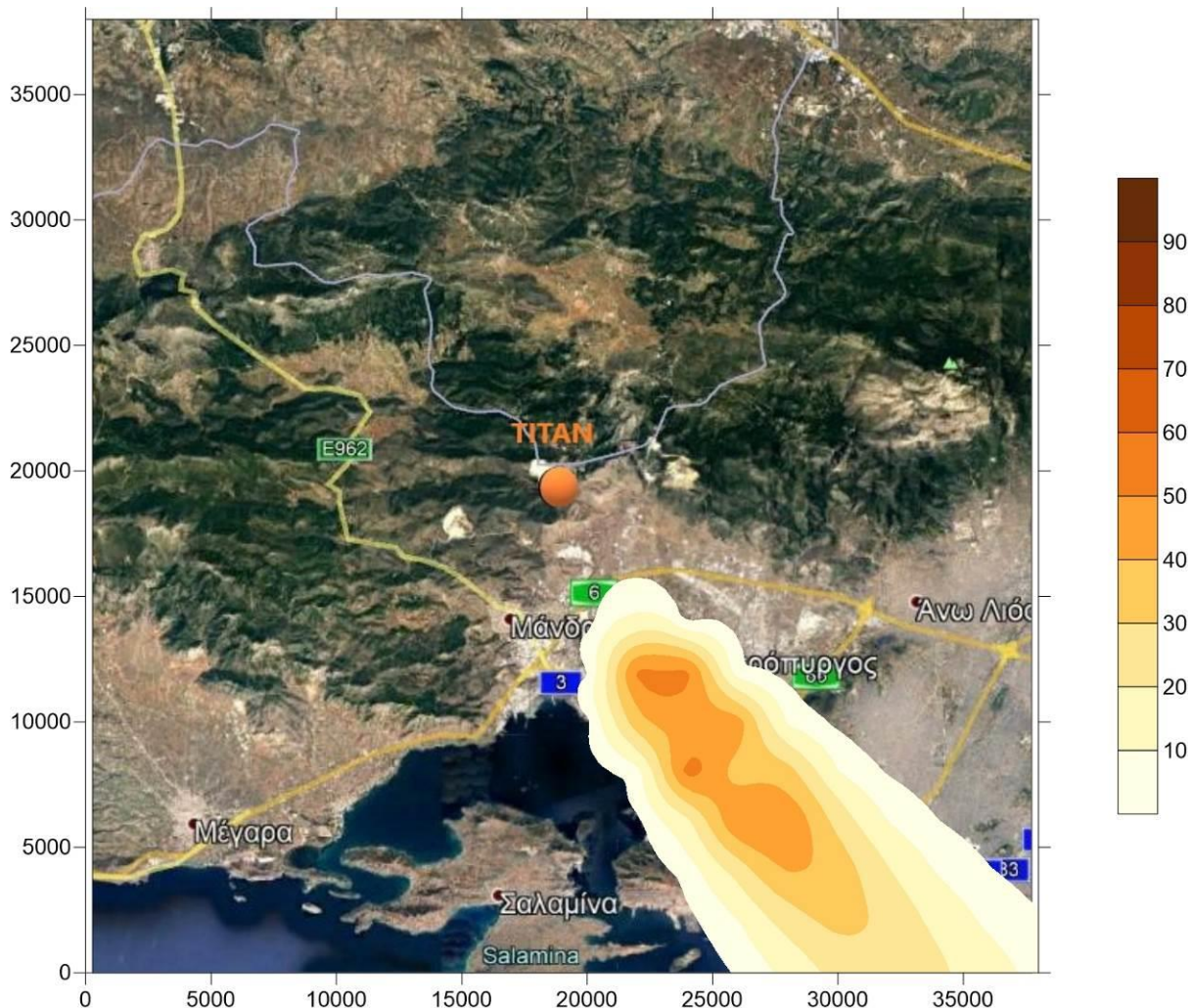
*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*



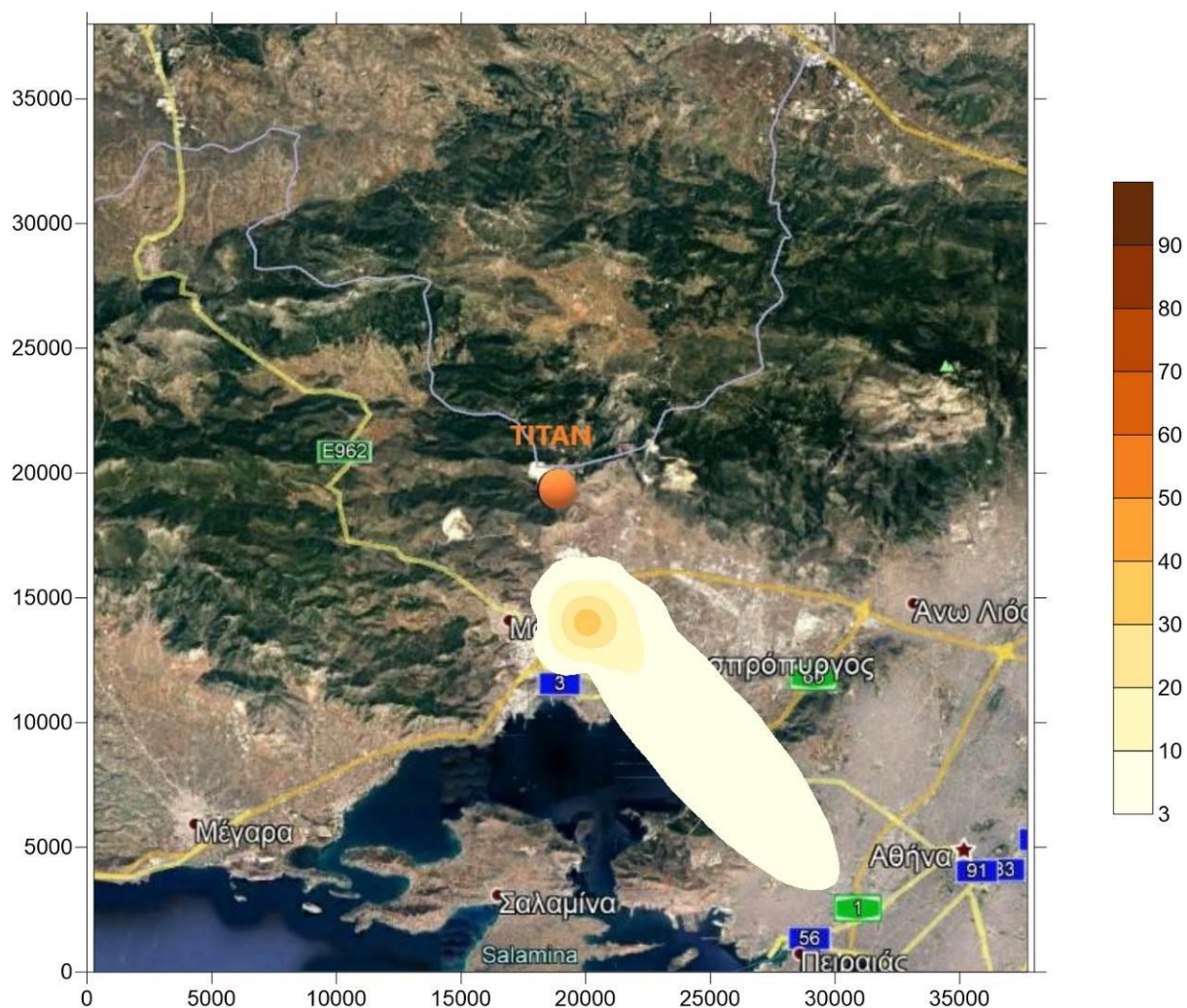
Εικόνα 140 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις SO₂ για βόρειους ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 21.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

6.3.4 Βορειοδυτικοί άνεμοι χαμηλής έντασης

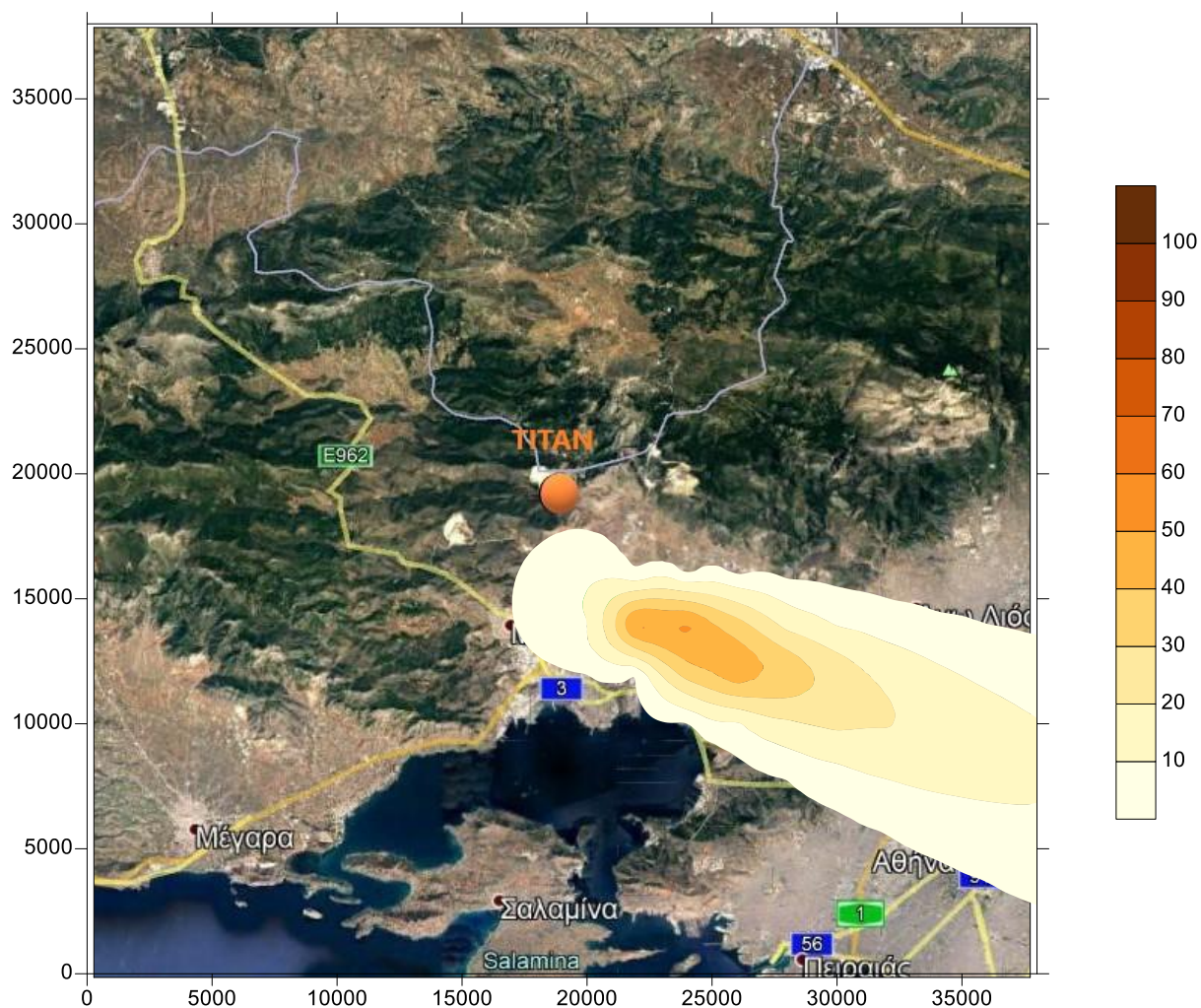
Για το σενάριο βορειοδυτικών ανέμων χαμηλής έντασης, οι απόλυτα μέγιστες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 κυμαίνονται μεταξύ $50\text{--}55\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ τις πρωινές και βραδινές ώρες, ενώ η μέγιστη μέση 24ωρη συγκέντρωση δεν υπερβαίνει τα $40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$. Σε ότι αφορά τους λοιπούς ρύπους και ειδικότερα το CO οι μέγιστες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις είναι της τάξης των $100\text{--}110\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, κατά τις πρωινές και βραδινές ώρες, ενώ κατά τις μεσημβρινές ώρες οι αντίστοιχες μέγιστες συγκεντρώσεις είναι πολύ χαμηλότερες ($<50\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$). Για το SO_2 οι απόλυτα μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις είναι πολύ χαμηλές και δεν απεικονίζονται. Γενικά τα επίπεδα μονοξειδίου του άνθρακα και διοξειδίου του θείου είναι εξαιρετικά χαμηλά.



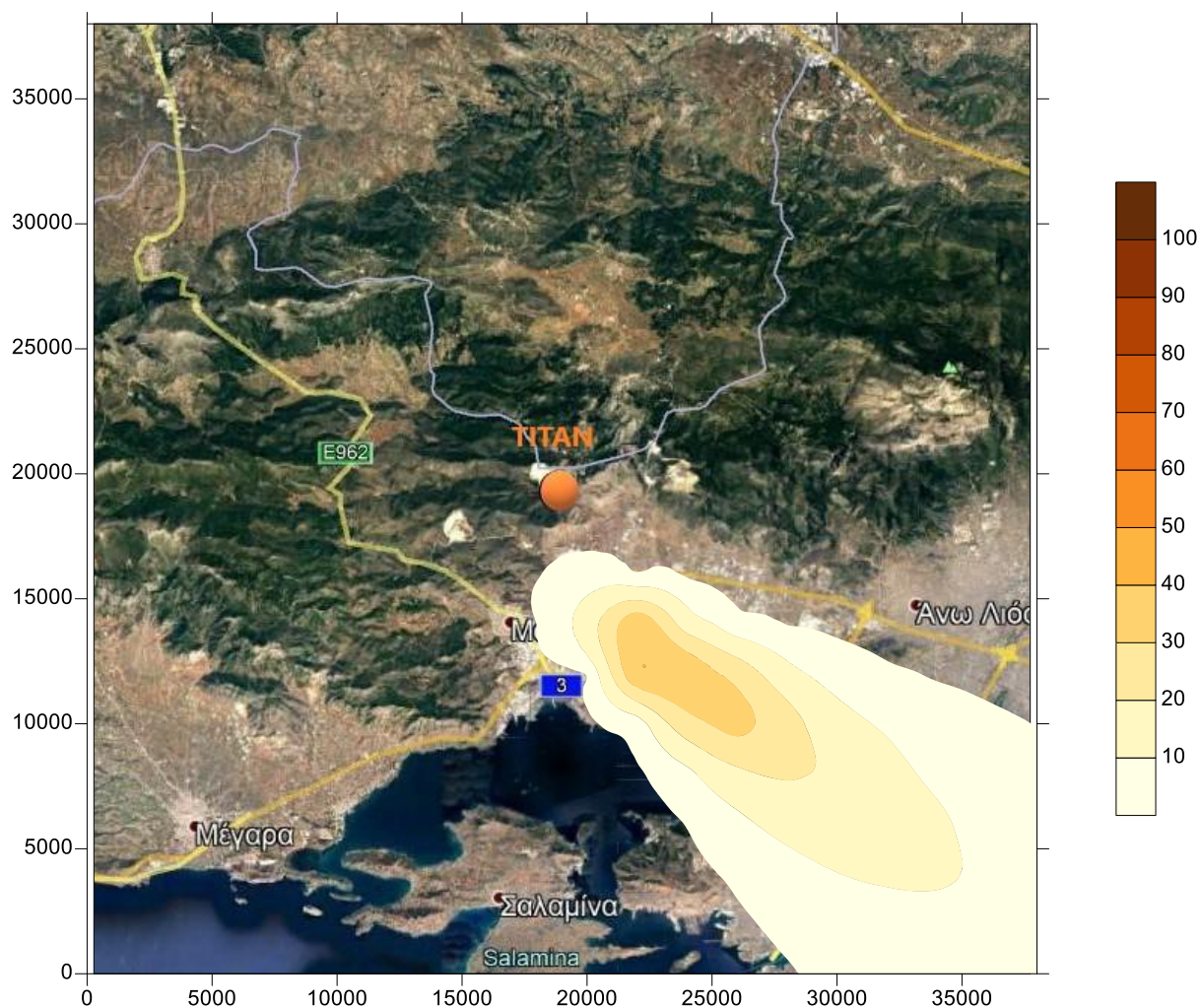
Εικόνα 141 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 142 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

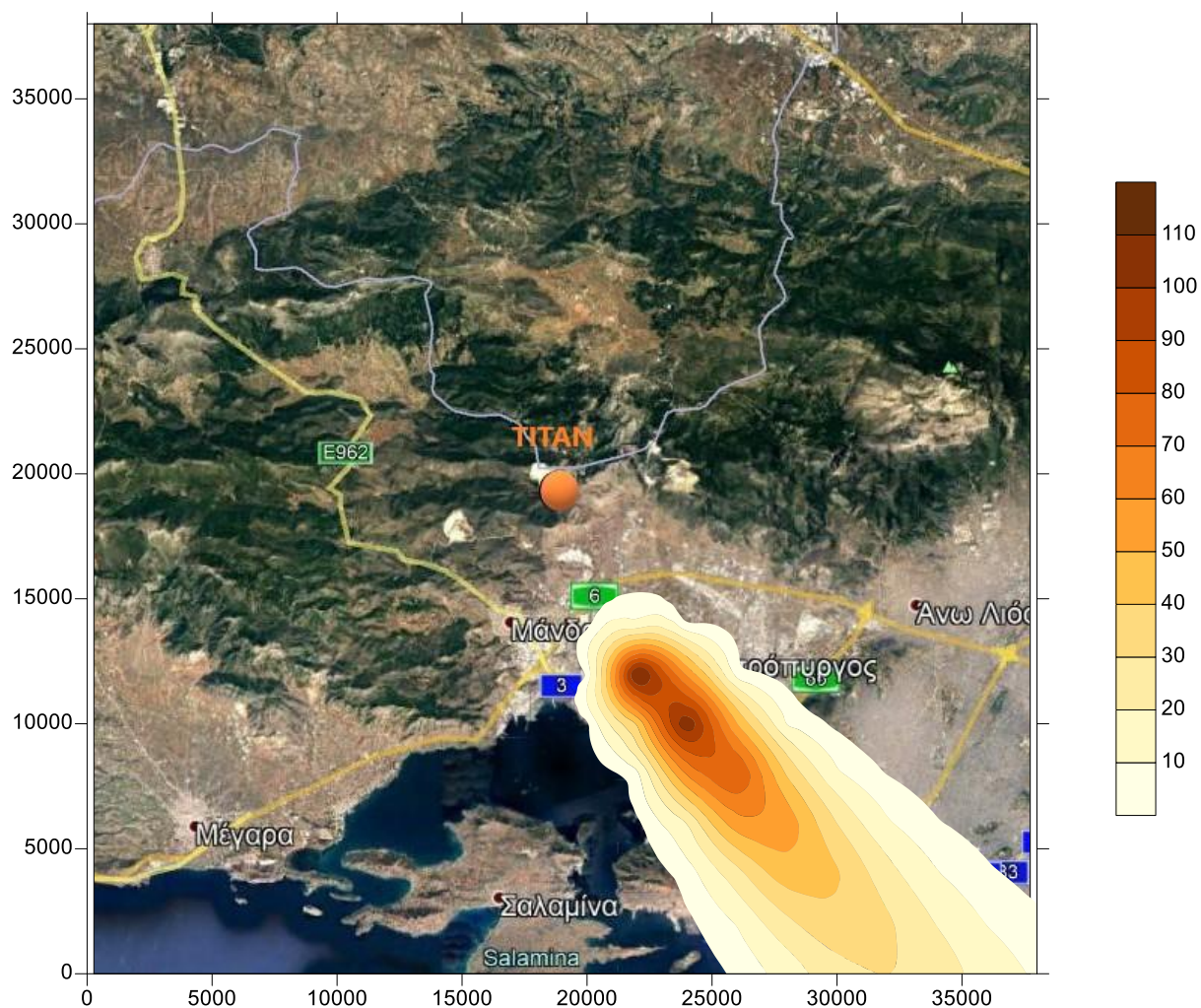


Εικόνα 143 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



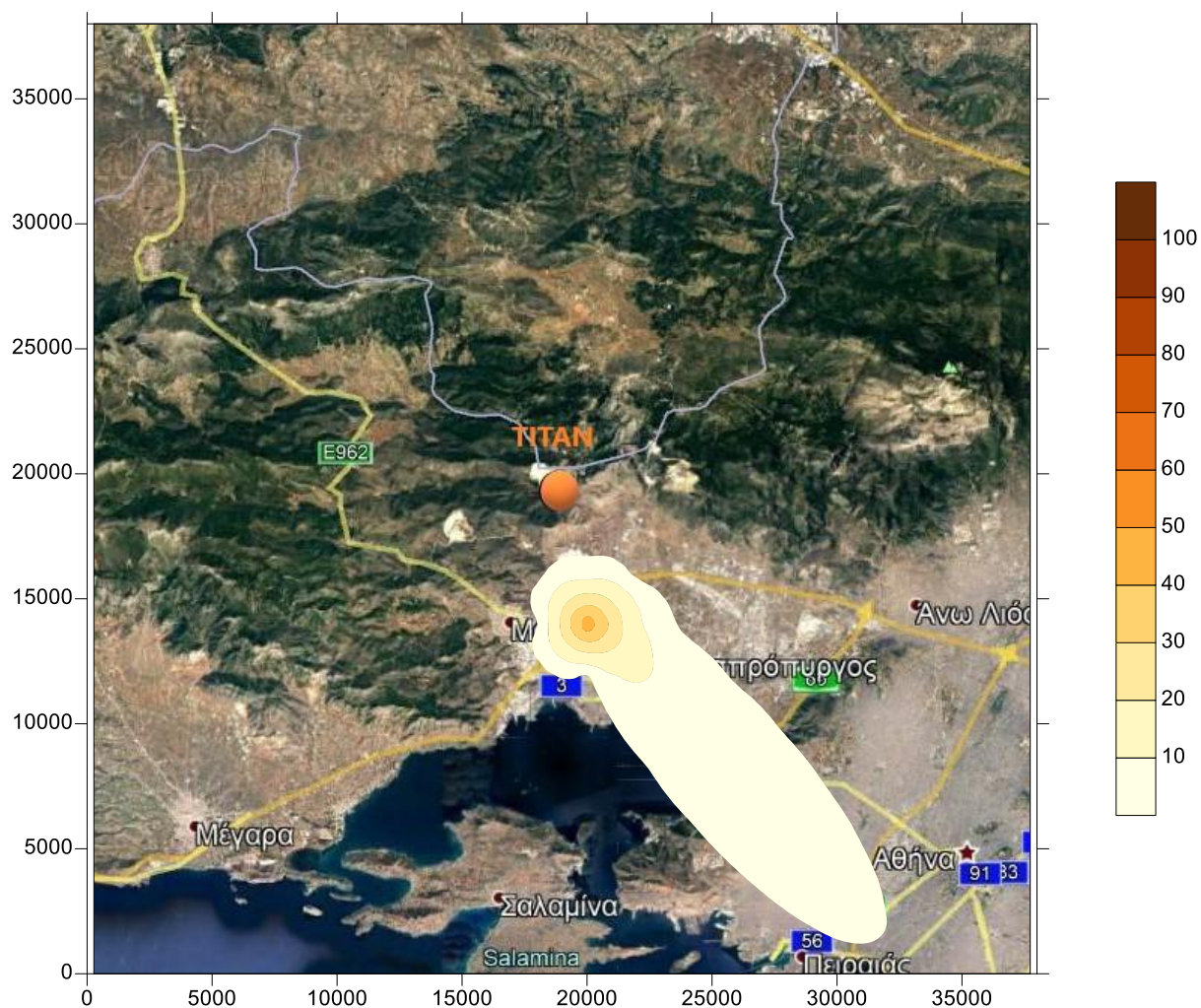
Εικόνα 144 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ

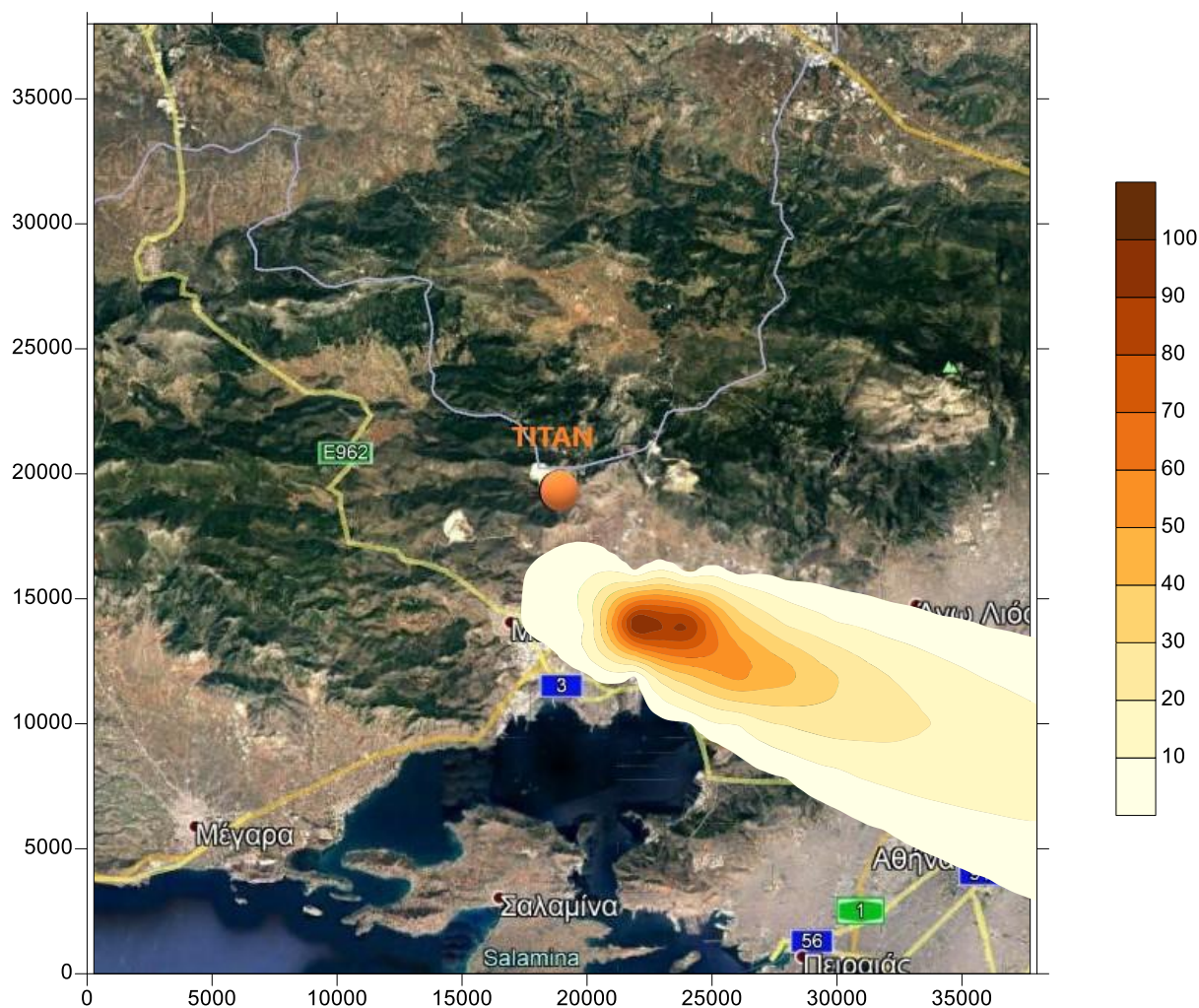


Εικόνα 145 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN*



Εικόνα 146 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 14.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

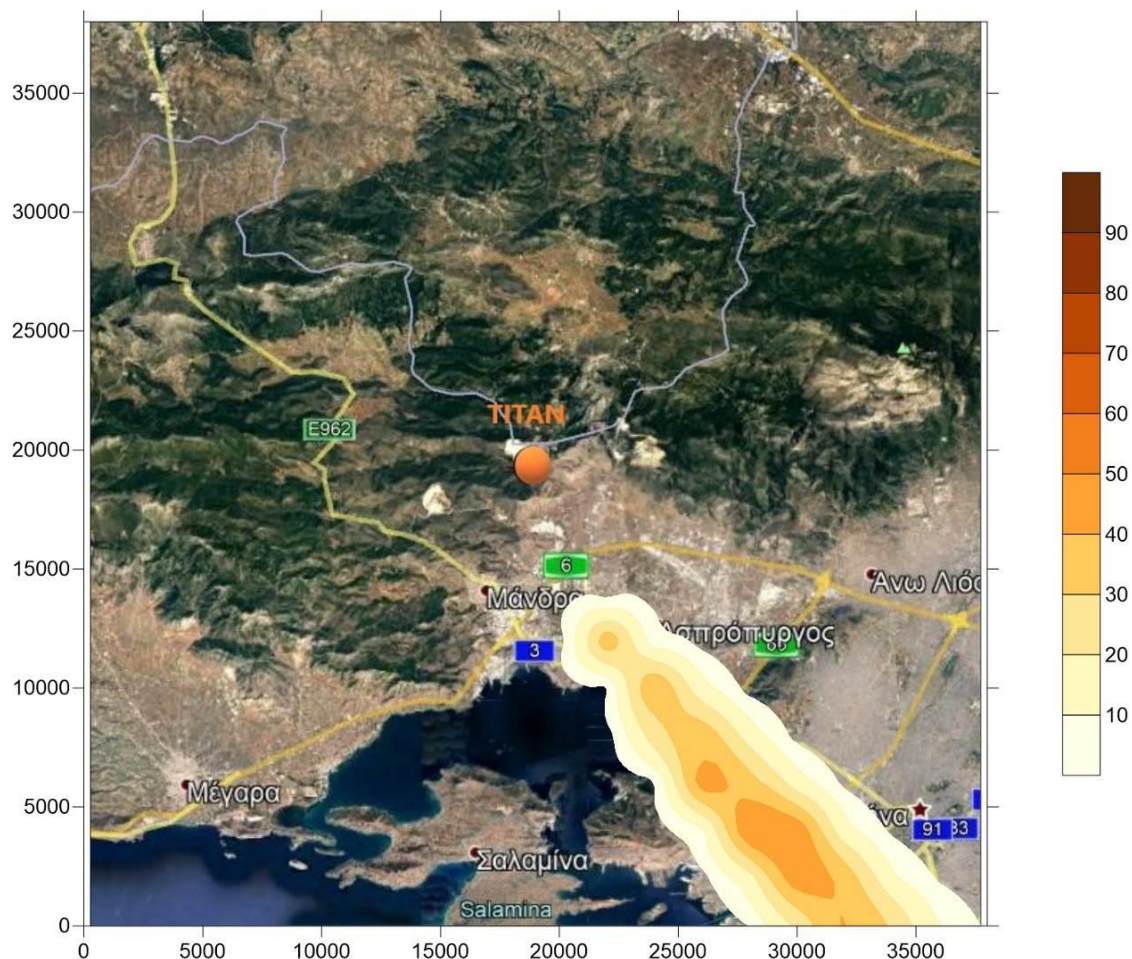


Εικόνα 147 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους χαμηλής ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

6.3.5 Βορειοδυτικοί άνεμοι υψηλότερης έντασης

Για το σενάριο των βορειοδυτικών ανέμων υψηλότερης έντασης παρατηρούνται σχετικά χαμηλότερες συγκεντρώσεις σε σχέση με το σενάριο βορειοδυτικών ανέμων χαμηλότερης έντασης. Πιο συγκεκριμένα, οι μέγιστες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου αγγίζουν τα $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ κατά τις βραδινές ώρες. Κατά τις πρωινές και μεσημβρινές ώρες οι μέγιστες απαντώμενες ωριαίες συγκεντρώσεις είναι χαμηλότερες, της τάξης των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ και $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ αντίστοιχα, ως αποτέλεσμα των επικρατουσών μετεωρολογικών συνθηκών. Οι μέγιστες μέσες 24ωρες συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου είναι χαμηλότερες των $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ και συνεπώς δεν παρουσιάζουν υπέρβαση του υφιστάμενου ετησίου ορίου των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Οι μέγιστες συγκεντρώσεις του μονοξειδίου του άνθρακα δεν υπερβαίνουν τα $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ κατά τις πρωινές και βραδινές ώρες της ημέρας, ενώ κατά τις μεσημβρινές ώρες η αντίστοιχη τιμή είναι

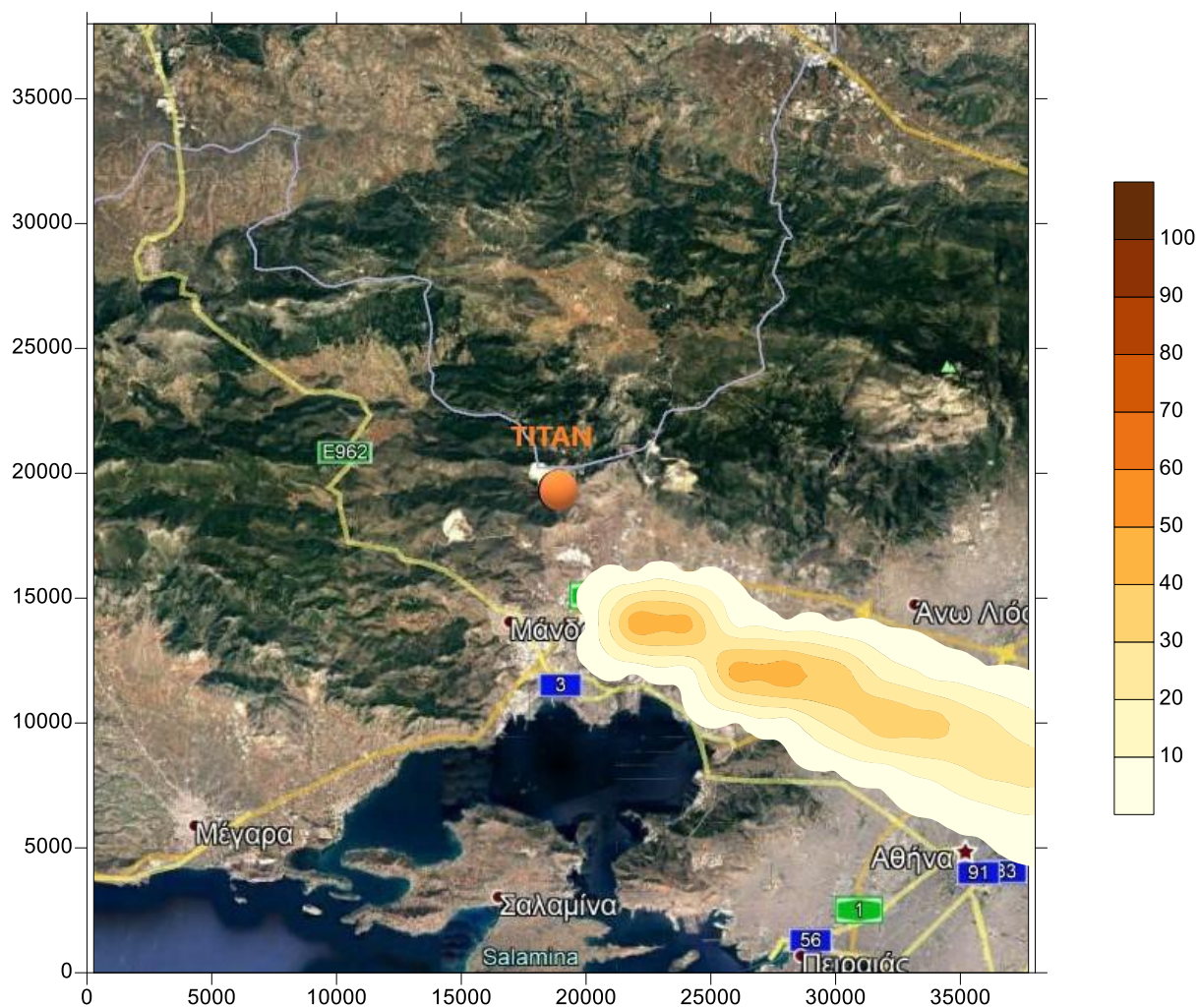
πολύ χαμηλότερη και δεν υπερβαίνει τα $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Τέλος, όπως και στα αποτελέσματα των άλλων μετεωρολογικών σεναρίων, οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις του SO_2 δεν υπερβαίνουν τα $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ και δεν εξετάζονται περαιτέρω.



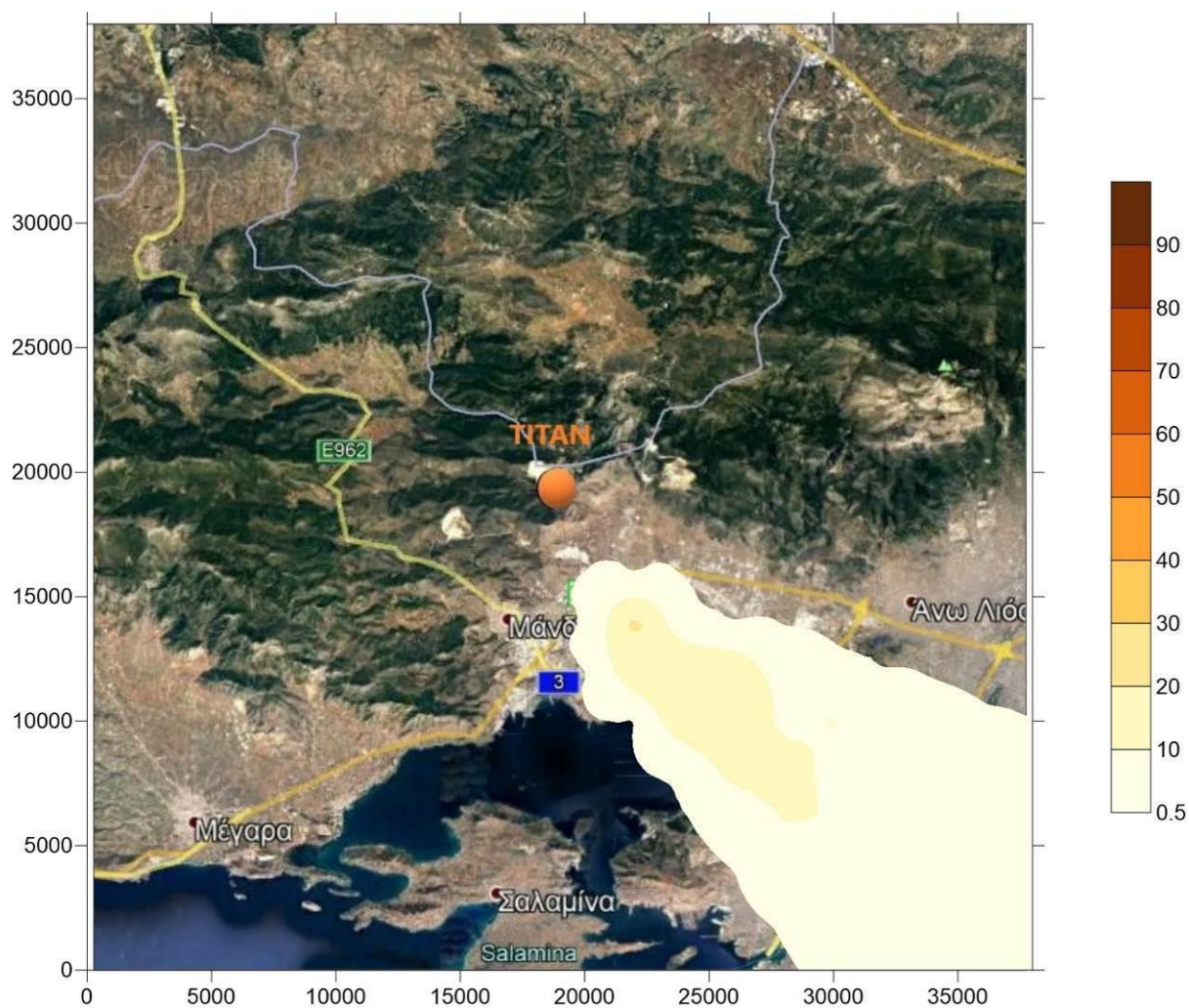
Εικόνα 148 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO_2 για βορειοδυτικούς ανέμους υψηλότερης ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



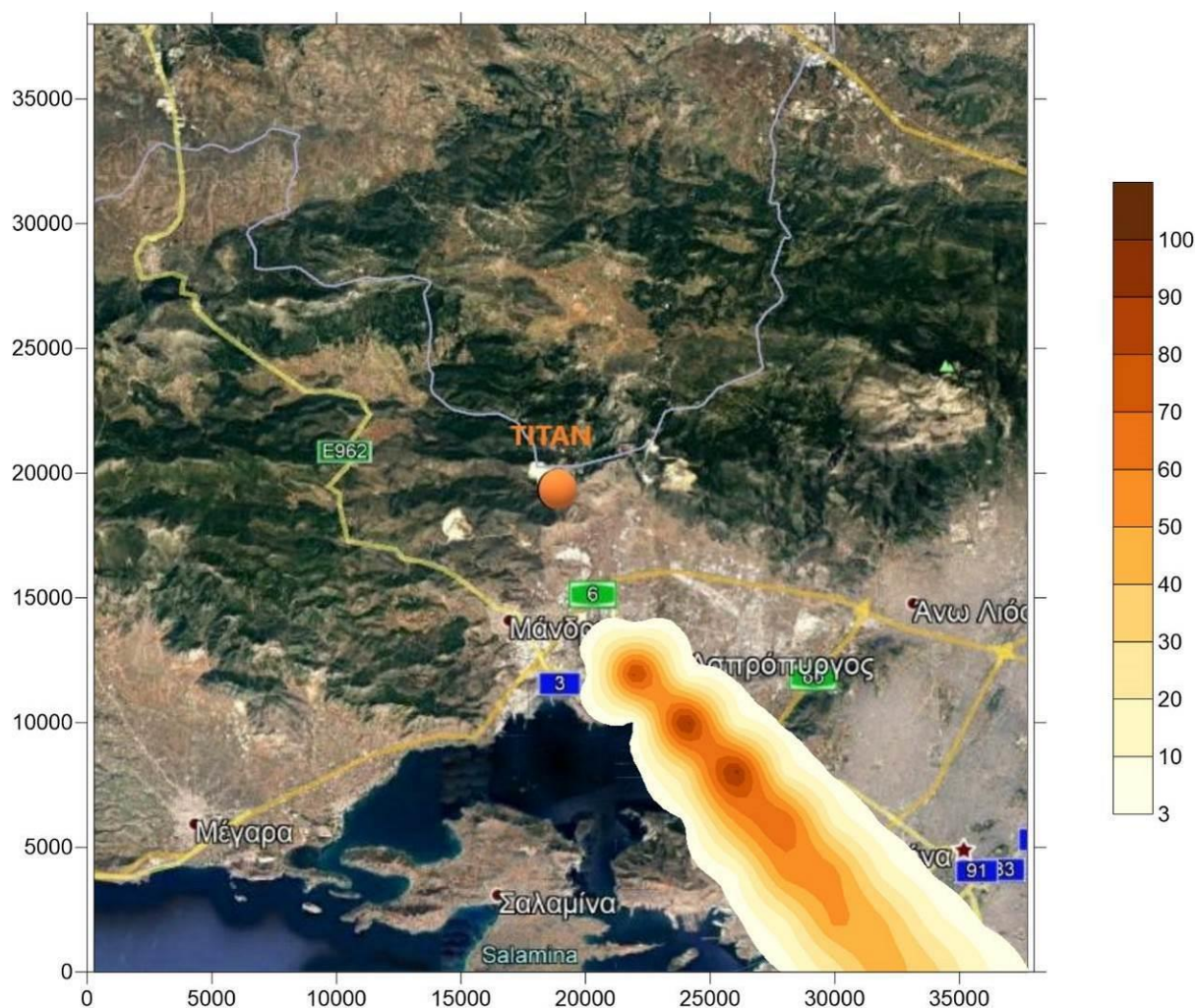
Εικόνα 149 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας στις 14.00 (µg/µ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



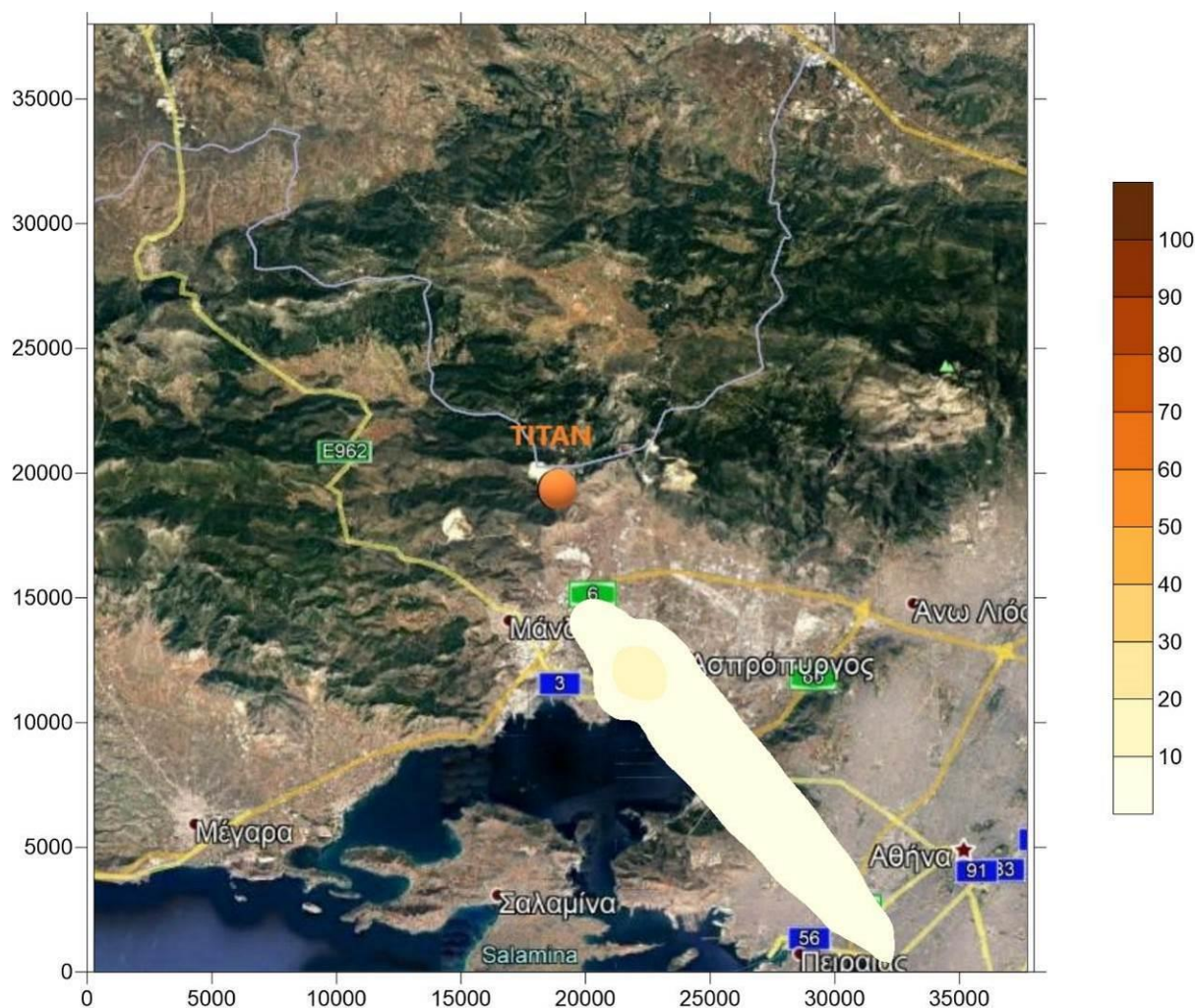
Εικόνα 150 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας στις 21.00 (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



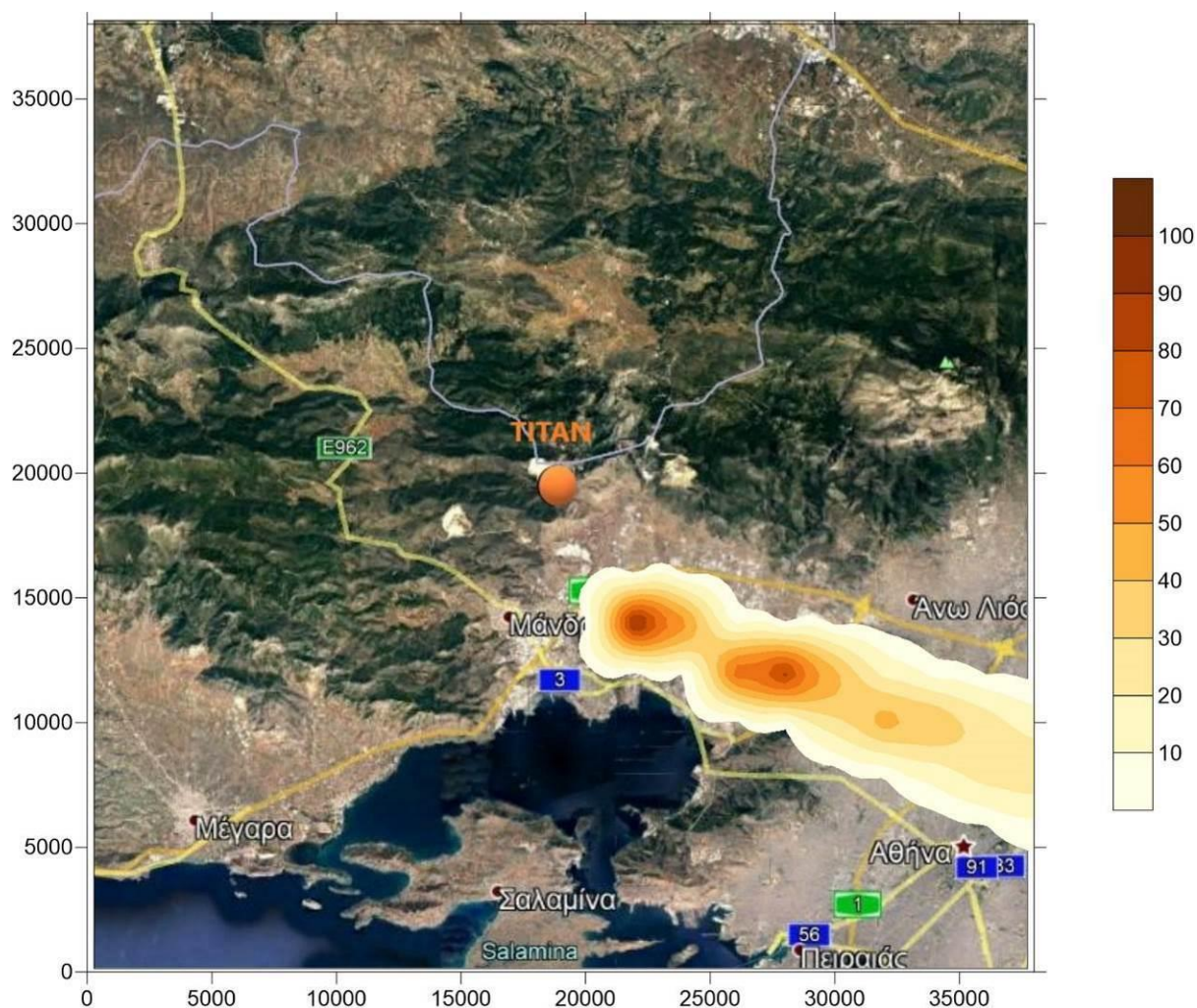
Εικόνα 151 Μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις NO₂ για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας (μg/μ³) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 152 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας στις 07.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 153 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας στις 14.00 ($\mu\text{g}/\mu^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD



Εικόνα 154 Μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις CO για βορειοδυτικούς ανέμους
υψηλότερης ταχύτητας στις 21.00 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - αποτελέσματα μοντέλου AERMOD

7. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

7.1 Σύγκριση με αποτελέσματα μελέτης 2019

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων του μοντέλου διασποράς CALPUFF που εφαρμόστηκε το 2019 και το 2022, προκύπτει ότι, και στις δύο μελέτες, οι απόλυτα μέγιστες μέσες ωριαίες υπολογιζόμενες συγκεντρώσεις NO_2 που συνδέονται με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων είναι περί τα $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, **αρκετά χαμηλότερες των υφιστάμενων ορίων**. Το αποτέλεσμα αυτό είναι αναμενόμενο δεδομένου ότι για τα οξείδια του αζώτου δεν παρατηρούνται ιδιαίτερες διαφοροποιήσεις των εκπομπών. Γενικά παρουσιάζονται μικροδιαφορές στις συγκεντρώσεις του διοξειδίου του αζώτου που συνδέονται με τα αντίστοιχα επίπεδα όζοντος, τα οποία στην παρούσα μελέτη έχουν ληφθεί υπόψη.

Οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του θείου και των σωματιδίων ήταν πολύ χαμηλές στην μελέτη του 2019, ενώ στην παρούσα μελέτη το διοξείδιο του θείου αυξάνεται, λόγω αύξησης των εκπομπών, όμως οι συγκεντρώσεις του **εξακολουθούν να είναι πολύ χαμηλές**. Αντίθετα, **παρουσιάζεται σημαντική μείωση του μονοξειδίου του άνθρακα**, λόγω μείωσης των εκπομπών τους. Τέλος, **τα επίπεδα των σωματιδίων παραμένουν εξαιρετικά χαμηλά λόγω χαμηλών εκπομπών**.

Σε κάθε περίπτωση για το διοξείδιο του αζώτου, που παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον, δεν υπάρχει υπέρβαση του ωριαίου θεσμοθετημένου ορίου ενώ και οι μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις είναι και στην προηγούμενη και στην τρέχουσα μελέτη χαμηλότερες του ετησίου ορίου των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, αποκλείοντας ουσιαστικά υπέρβαση του ετησίου ορίου.

7.2 Σύγκριση με αποτελέσματα μοντέλων CALPUFF και AERMOD

Στην παρούσα μελέτη, για λόγους πληρότητας και σύγκρισης των αποτελεσμάτων, επιλέχθηκε να εφαρμοστεί και το μοντέλο AERMOD το οποίο πλέον προτείνεται από την Αμερικανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος ως το καταλληλότερο για την εκτίμηση των επιπτώσεων από τοπικές πηγές σε κλίμακα λίγων χιλιομέτρων.

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι, αν και το AERMOD, σε αντίθεση με το CALPUFF, παρουσιάζει υψηλότερες συγκεντρώσεις για χαμηλότερες ταχύτητες ανέμου, όπως εξάλλου θα αναμενόταν, **οι μέγιστες εκτιμώμενες συγκεντρώσεις NO₂ δεν υπερβαίνουν και στις δύο περιπτώσεις τα 60 μg/m³, ενώ και οι μέγιστες μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις είναι χαμηλότερες των 40 μg/m³, ή ισοδύναμες, στην περίπτωση των βορείων ανέμων χαμηλής έντασης, γενικά δηλαδή κατώτερες των υφιστάμενων ορίων.** Για όλους τους εξεταζόμενους ρύπους, το AERMOD παρουσιάζει σχετικά υψηλότερες συγκεντρώσεις που συνδέονται βέβαια και με τα διαφοροποιημένα μετεωρολογικά δεδομένα, στην μία περίπτωση από το CALMET και στην άλλη από το AERMET. Προφανώς, οι λοιποί, πλην του διοξειδίου του αζώτου ρύποι, εμφανίζουν και στις δύο περιπτώσεις πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης έχουν ως εξής:

1. Από τα στοιχεία εκπομπών προκύπτει ότι ο σημαντικότερος, ως προς τις εκπεμπόμενες ποσότητες, ρύπος είναι το διοξείδιο του αζώτου με μεγάλη διαφορά από το μονοξείδιο του άνθρακα, το διοξείδιο του θείου και τα σωματίδια. Ωστόσο, στην παρούσα μελέτη, στα πλαίσια της συντηρητικής προσέγγισης που επιλέχθηκε, με στόχο την περιγραφή των πλέον δυσμενών συνθηκών, λαμβάνονται υπόψη οι μέγιστες εκπομπές που έχουν καταγραφεί κατά τις συνεχείς μετρήσεις. Ειδικά για τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου (NO_x) γίνεται η συντηρητική θεώρηση ότι αποτελούνται κατά 95% από μονοξείδιο του αζώτου (NO), το οποίο στη συνέχεια μετατρέπεται σε ποσοστό 100% σε διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και κατά 5% από διοξείδιο του αζώτου. Έτσι λοιπόν, οι εκπομπές του NO που εισαγάγονται στο μοντέλο έχουν προσαυξηθεί κατά το λόγο $\text{MB}(\text{NO}_2)/\text{MB}(\text{NO})$ και σε αυτές έχει προστεθεί το 5% των εκπομπών NO_2 .
2. Οι βόρειοι άνεμοι επικρατούν στην περιοχή με υψηλό ποσοστό εμφάνισης (~30 %) και ακολουθούν οι νότιοι με ποσοστό περί το 10%. Για τους λόγους αυτούς κατά τους υπολογισμούς επιλέχθηκε σενάριο ανέμων βορείου τομέα, δεδομένου ότι με τους ανέμους αυτούς υπάρχει μεταφορά και προς κατοικημένες περιοχές, και ανέμων νοτίου τομέα αν και δεν συνεισφέρουν οι άνεμοι αυτοί σε μεταφορά ρύπανσης προς περιοχές κατοικημένες. Σημαντικό είναι το ποσοστό των νηνεμιών καθόλη τη διάρκεια του έτους και ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες. Οι άνεμοι βορειοδυτικού τομέα παρουσιάζουν μία μέση συχνότητα εμφάνισης και μολονότι δεν συνεισφέρουν στη μεταφορά των εκπομπών αερίων ρύπων από τις υπό μελέτη εγκαταστάσεις σε οικιστικές περιοχές, επειδή, σε συνδυασμό και με την ορογραφία της περιοχής φαίνεται να συσχετίζονται με υψηλά επίπεδα ρύπανσης, αξιολογούνται ως σημαντικοί περιβαλλοντικά. Συνεπώς λαμβάνονται υπόψη στους υπολογισμούς. Ωστόσο, για την περιοχή δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετεωρολογικές μετρήσεις καθ' ύψος, αφού στο στρατιωτικό αεροδρόμιο Ελευσίνας δεν λειτουργεί σταθμός ραδιοβολίσεων. Παρά το γεγονός όμως αυτό, η μεγάλη συχνότητα εμφάνισης ανέμων χαμηλής έντασης και άπνοιας, ιδιαίτερα κατά τις νυκτερινές και πρώτες πρωινές ώρες, υποδεικνύει την

ύπαρξη θερμοκρασιακών αναστροφών χαμηλού ύψους (150-250 m), που ως γνωστό περιορίζουν τη διασπορά των ρύπων και ευνοούν τη συσσώρευση τους.

3. Κατά την επιλογή των μετεωρολογικών συνθηκών που χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα εισόδου για το μετεωρολογικό μοντέλο, ελήφθη τέτοια κατακόρυφη θερμοκρασιακή κατανομή ώστε το ύψος ανάμειξης (θερμοκρασιακή αναστροφή) στην εγγύς της εγκατάστασης περιοχή να κυμαίνεται από 150m περίπου κατά τις νυκτερινές ώρες έως 350m περίπου κατά τις ώρες μετά την ανατολή και έως τη δύση του ηλίου. Η θεώρηση αυτή θεωρείται συντηρητική, και **αντιπροσωπεύει τις δυσμενέστερες για τη διασπορά συνθήκες.**
4. Βάσει των μετρήσεων ατμοσφαιρικής ρύπανσης, προκύπτει ότι γενικά η περιοχή του Θριασίου Πεδίου παρουσιάζει κυρίως πρόβλημα ως προς τα επίπεδα των αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}), υπερβάσεις παρουσιάζονται και στις συγκεντρώσεις NO_2 στην περιοχή του Ασπροπύργου, ενώ οι άλλοι ρύποι δεν υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα όρια. **Δεδομένου ότι οι εκπομπές σωματιδίων των εγκαταστάσεων του εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων «TITAN» είναι πολύ χαμηλές, συμπεραίνεται ότι, η λειτουργία των ως άνω εγκαταστάσεων κατά την παρούσα κατάσταση, δεν συνδέεται σε καμία περίπτωση με τα υψηλά απαντώμενα επίπεδα σωματιδίων και τις υπερβάσεις των αντίστοιχων ορίων στην υπό μελέτη ευρύτερη περιοχή.**
5. Γενικά, οι συγκεντρώσεις του μονοξειδίου του άνθρακα, του διοξειδίου του θείου και των σωματιδίων αξιολογούνται ως πολύ χαμηλές. **Οι εγκαταστάσεις του εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN ουσιαστικά δεν συνεισφέρουν στα απαντώμενα επίπεδα των αντίστοιχων ρύπων της περιοχής όπως προκύπτει από τις υφιστάμενες μετρήσεις (Κεφάλαιο 3).**
6. Οι απόλυτα μέγιστες ωριαίες υπολογιζόμενες συγκεντρώσεις NO_2 που συνδέονται με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων είναι περί τα $60 \mu g/m^3$ κατά την εφαρμογή του μοντέλων CALPUFF και AERMOD. Και στις δύο περιπτώσεις, οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις **είναι αρκετά χαμηλότερες του υφιστάμενου ορίου** των $200 \mu g/m^3$.
7. Το γεγονός ότι η μέγιστη ωριαία συγκέντρωση του διοξειδίου του αζώτου κατά το έτος 2021 στην Ελευσίνα ήταν $\sim 106 \mu g/m^3$, ενώ στον Σταθμό του Ασπροπύργου, η μέγιστη ωριαία συγκέντρωση φθάνει τα $\sim 240 \mu g/m^3$, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι

κατοικημένες περιοχές της Ελευσίνας και του Ασπροπύργου επηρεάζονται από άλλες πηγές στην περιοχή.

8. Οι απόλυτα μέγιστες 24ωρες συγκεντρώσεις NO_2 δεν υπερβαίνουν τα $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, στην περίπτωση εφαρμογής του μοντέλου CALPUFF, ενώ αντίστοιχες είναι οι συγκεντρώσεις κατά την εφαρμογή του μοντέλου AERMOD εκτός από το σενάριο των βορείων ανέμων χαμηλής έντασης, που η μέγιστη μέση ημερήσια συγκέντρωση είναι $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ωστόσο, δεδομένου ότι οι θεωρηθείσες μετεωρολογικές συνθήκες απαντώνται σε ποσοστό περίπου 30%, η μέση ετήσια σταθμισμένη συγκέντρωση θα είναι αρκετά χαμηλότερη των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Scire J. S., D.G. Strimaitis, R.J. Yamartino and X. Zhang, 1995, A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model, Report prepared for the USDA Forest Service by EARTH TECH, Concord, MA
2. J. S. Scire, E. M. Insley, R.J. Yamartino, 1990, Model Formulation and User's Guide for the CALMET Meteorological Model, Report No A025-1, California Air Resources Board, Sacramento, California
3. R.J. Yamartino, J. S. Scire, S. R. Hanna, G.R. Carmichael, Y.S. Chang, 1992, "The CALGRID Mesoscale Photochemical Grid Model –I. Model Formulation", *Atmospheric Environment*, **26A**, 1493-1512.
4. R.J. Yamartino, J. S. Scire, S. R. Hanna, G.R. Carmichael, Y.S. Chang, 1989, CALGRID: A Mesoscale Photochemical Grid Model. Volume II: User's Guide. Report prepared for the California Air Resources Board by Sigma Research Corporation, Concord, MA
5. National Center for Atmospheric Research / Atmospheric Chemistry Observations & Modeling / Atmospheric Chemistry Observations and Modeling. WRF-Chem n.d. <https://www2.aom.ucar.edu/wrf-chem> (accessed March 11, 2017).
6. US Department of Energy / Pacific Northwest National Laboratory. WRF-Chem n.d. <http://bit.ly/2ng2wTD> (accessed March 11, 2017).
7. User's Guide to MOBILE5 (Mobile Source Emission Factor Model).
8. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation, Office of Mobile Sources, Emission Planning and Strategies Division, Air Quality Analysis Branch. EPA-AA-TEB-94-01. May 1994.
9. Cimorelli, Alan J., et al. AERMOD Description of Model Formulation. Draft Document.
10. Development and Evaluation of the Prime Plume Rise and Building Downwash Model. Journal of the Air & Waste Management Association. 50: 378-390. March 2000.

10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Μετρήσεις ανέμου από τον σταθμό της Ελευσίνας της ΕΜΥ κατά την περίοδο 1958-2010

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Ιανουάριος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	ΜΕΤ.ΝΗ Ν	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									34.123	34.123
= 1	.000	.000	.108	.000	.215	.000	.000	.000	.108	.431
= 2	10.038	1.964	1.076	1.372	2.530	.996	.996	3.310	.000	22.282
= 3	12.379	.915	1.265	.404	2.234	.480	.457	5.409	.000	24.543
= 4	6.243	.350	.404	.646	.538	.188	.484	3.525	.000	12.379
= 5	3.122	.269	.000	.108	.215	.027	.188	.700	.000	4.629
= 6	.323	.000	.000	.027	.296	.000	.000	.323	.000	.969
= 7	.188	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.027	.000	.215
= 8	.296	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.135	.000	.431
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	32.589	3.498	2.853	2.557	6.028	2.691	2.126	13.428	34.230	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Φεβρουάριος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	ΜΕΤ.ΝΗ Ν	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									31.560	31.560
= 1	.089	.030	.000	.000	.000	.000	.000	.118	.000	.236
= 2	8.067	1.980	1.241	1.241	2.778	1.714	.768	2.896	.000	20.686
= 3	10.284	1.566	1.034	.443	3.723	3.546	.443	3.428	.000	24.468
= 4	8.954	.798	.443	.236	1.418	.975	.561	3.162	.000	16.548
= 5	2.926	.118	.000	.118	.561	.030	.089	1.359	.000	5.201
= 6	.650	.000	.000	.000	.236	.000	.000	.059	.000	.946
= 7	.236	.118	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.355
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	31.206	4.610	2.719	2.039	8.717	6.265	1.862	11.022	31.560	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Μάρτιος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	MET.NHN	ΣΥΝΟΛΟ
= 0									31.324	31.324
= 1	.161	.000	.000	.000	.081	.027	.081	.081	.000	.431
= 2	6.270	1.130	1.964	1.319	3.606	3.095	.592	2.906	.000	20.883
= 3	8.531	.565	1.130	1.372	4.090	3.552	1.076	4.656	.000	24.973
= 4	8.154	.592	.431	.269	1.076	.700	.915	3.471	.000	15.608
= 5	2.879	.242	.000	.027	.619	.000	.188	.565	.000	4.521
= 6	1.103	.000	.000	.000	.215	.000	.000	.404	.000	1.722
= 7	.296	.135	.000	.000	.000	.000	.000	.108	.000	.538
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	27.395	2.664	3.525	2.987	9.688	7.374	2.853	12.191	31.324	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Απρίλιος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NΕ)	Α(Ε)	ΝΑ(ΣΕ)	Ν(Σ)	ΝΔ(ΣW)	Δ(W)	ΒΔ(ΝW)	MET.NHN	ΣΥΝΟΛΟ
= 0									35.000	35.000
= 1	.000	.000	.083	.028	.111	.222	.111	.000	.000	.556
= 2	4.944	.861	1.500	1.083	3.722	2.556	.778	3.444	.000	18.889
= 3	7.806	.528	1.167	.583	7.472	5.306	1.028	4.000	.000	27.889
= 4	5.222	.167	.444	.556	2.028	2.417	1.861	2.306	.000	15.000
= 5	1.389	.000	.111	.000	.111	.000	.417	.306	.000	2.333
= 6	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.222	.111	.000	.333
= 7	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	19.361	1.556	3.306	2.250	13.444	10.500	4.417	10.167	35.000	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Μάιος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	MET.NH N	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									31.425	31.425
= 1	.000	.000	.108	.108	.216	.000	.000	.108	.000	.540
= 2	2.781	1.296	.513	1.566	5.238	4.023	1.431	1.836	.000	18.683
= 3	7.289	1.107	1.053	.648	7.370	5.778	.756	4.617	.000	28.618
= 4	5.913	.378	.216	.270	2.646	2.889	.837	3.807	.000	16.955
= 5	2.025	.000	.000	.000	.108	.027	.405	.891	.000	3.456
= 6	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.027	.000	.108
= 7	.108	.108	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.216
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	18.197	2.889	1.890	2.592	15.57	12.716	3.429	11.285	31.425	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Ιούνιος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	ΜΕΤ.ΝΗ Ν	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									24.222	24.222
= 1	.000	.000	.000	.111	.000	.111	.083	.028	.000	.333
= 2	2.806	1.083	.528	1.194	5.111	3.222	1.028	1.694	.000	16.667
= 3	11.556	1.111	.583	.722	8.028	7.250	1.556	3.194	.000	34.000
= 4	10.028	.889	.111	.167	2.972	2.361	.750	2.722	.000	20.000
= 5	3.111	.278	.000	.000	.000	.000	.667	.278	.000	4.333
= 6	.333	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.111	.000	.444
= 7	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	27.833	3.361	1.222	2.194	16.111	12.944	4.083	8.028	24.222	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Ιούλιος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	MET.NH N	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									16.129	16.129
= 1	.000	.000	.000	.108	.081	.161	.081	.000	.000	.430
= 2	4.435	.645	.591	.753	5.645	2.446	1.263	1.640	.000	17.419
= 3	12.500	1.371	.941	.726	7.527	6.505	.591	5.860	.000	36.022
= 4	13.495	.833	.215	.349	1.586	2.366	.296	4.086	.000	23.226
= 5	4.624	.296	.000	.000	.000	.000	.430	.565	.000	5.914
= 6	.753	.000	.000	.000	.000	.000	.081	.027	.000	.860
= 7	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	35.806	3.145	1.747	1.935	14.839	11.478	2.742	12.177	16.129	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Αύγουστος

Ένταση	B(N)	BA(NE)	A(E)	NA(SE)	N(S)	NA(SW)	Δ(W)	BA(NW)	MET.NHN	ΣΥΝΟΛΟ
= 0									16.667	16.667
= 1	.000	.000	.000	.000	.108	.000	.108	.000	.000	.215
= 2	4.462	1.075	.806	.968	4.543	2.070	.672	2.930	.000	17.527
= 3	16.022	1.720	.726	.134	4.919	4.435	1.210	5.995	.000	35.161
= 4	13.817	.349	.188	.269	2.258	1.290	.269	5.538	.000	23.978
= 5	3.737	.215	.000	.000	.000	.000	.108	.995	.000	5.054
= 6	.941	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.134	.000	1.075
= 7	.296	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.027	.000	.323
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	39.274	3.360	1.720	1.371	11.828	7.796	2.366	15.618	16.667	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Σεπτέμβριος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	MET.NH N	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									27.778	27.778
= 1	.306	.111	.000	.000	.111	.111	.083	.167	.000	.889
= 2	5.694	1.667	2.028	2.444	3.333	2.500	.389	4.389	.000	22.444
= 3	8.833	.722	1.194	1.222	8.083	4.778	2.417	5.417	.000	32.667
= 4	5.389	.194	.611	.000	1.389	2.028	1.111	2.389	.000	13.111
= 5	2.028	.028	.000	.111	.000	.111	.306	.083	.000	2.667
= 6	.222	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.111	.000	.333
= 7	.111	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.111
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	22.583	2.722	3.833	3.778	12.917	9.528	4.306	12.556	27.778	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Οκτώβριος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	MET.NH N	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									32.903	32.903
= 1	.108	.000	.108	.000	.000	.027	.081	.323	.000	.645
= 2	7.177	1.505	1.075	1.022	3.548	1.586	.430	3.871	.000	20.215
= 3	8.952	.565	.941	.753	4.597	3.495	.403	6.210	.000	25.914
= 4	10.995	.860	.108	.108	.806	.591	.538	4.167	.000	18.172
= 5	1.640	.000	.000	.108	.000	.000	.000	.188	.000	1.935
= 6	.215	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.215
= 7	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	29.086	2.930	2.231	1.989	8.952	5.699	1.452	14.758	32.903	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Νοέμβριος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	MET.NH N	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									34.444	34.444
= 1	.167	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.389	.000	.556
= 2	10.361	1.556	1.889	1.417	4.333	1.611	.861	4.528	.111	26.667
= 3	7.250	.833	1.222	.472	2.639	2.056	.889	5.750	.000	21.111
= 4	5.889	.972	.083	.556	1.556	.361	.417	3.500	.000	13.333
= 5	1.667	.028	.083	.056	.083	.000	.222	.861	.000	3.000
= 6	.694	.028	.000	.000	.000	.000	.000	.167	.000	.889
= 7	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛΟ	26.028	3.417	3.278	2.500	8.611	4.028	2.389	15.194	34.556	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Μηνιαία συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Δεκέμβριος

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	MET.NH N	ΣΥΝΟΛ Ο
= 0									37.419	37.419
= 1	.323	.323	.108	.000	.108	.000	.000	.108	.000	.968
= 2	9.220	1.855	2.016	.726	2.688	1.102	1.317	4.301	.000	23.226
= 3	7.769	.484	1.505	.403	2.581	.941	.995	5.215	.000	19.892
= 4	7.070	.403	.323	.511	2.258	.161	.672	2.796	.000	14.194
= 5	1.210	.000	.000	.027	.726	.108	.108	1.156	.000	3.333
= 6	.376	.000	.000	.027	.296	.000	.000	.161	.000	.860
= 7	.108	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.108
= 8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
= 9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
=10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>=11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ΣΥΝΟΛ Ο	26.07 5	3.065	3.952	1.694	8.656	2.312	3.091	13.737	37.419	100.00

*Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ*

Ετήσια συχνότητα (%) ανά διεύθυνση και ένταση ανέμου σε κλίμακα Beaufort

Ένταση	Β(N)	ΒΑ(NE)	Α(E)	ΝΑ(SE)	Ν(S)	ΝΔ(SW)	Δ(W)	ΒΔ(NW)	MET.NHN	ΣΥΝΟΛΟ
0									40.15	40.15
1	0.039	0.07	0.07	0.06	0.19	0.1	0.11	0.16	0.12	0.919
2	6.95	0.67	0.92	0.59	3.05	1.01	0.84	2.18	0.02	16.23
3	9.89	0.5	0.84	0.47	4.82	1.44	0.98	2.58	0	21.52
4	8.42	0.34	0.39	0.27	1.95	0.44	0.72	1.69	0	14.22
5	3.19	0.14	0.08	0.06	0.44	0.04	0.31	0.48	0	4.74
6	1.02	0.05	0.02	0.02	0.14	0.01	0.11	0.16	0	1.53
7	0.26	0.01	0.01	0.01	0.03	0	0.03	0.04	0	0.39
8	0.009	0	0	0	0.01	0	0.01	0.02	0	0.049
>= 9	0.01	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0.02
ΣΥΝΟΛΟ	29.788	1.78	2.33	1.48	10.63	3.04	3.11	7.32	40.29	100

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

**Μηνιαίες μετρήσεις ανέμου από στον σταθμό του Δήμου Ελευσίνας για την περίοδο
2016-2018 και ετήσια δεδομένα για τα έτη 2021 και 2022**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for FEB. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN		TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG		TIME	DOM DIR
	TEMP	HIGH							WIND SPEED	HIGH		
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11	16.0	19.8	14:00	11.8	22:50	77	32	0.0	6.1	37.0	12:40	SSW
12	14.9	19.5	13:10	11.4	04:20	83	60	0.0	4.6	29.0	16:10	NNW
13	15.2	19.1	12:20	11.6	07:40	90	56	0.0	3.8	19.3	13:50	NNW
14	15.9	20.8	13:10	11.7	07:40	88	62	0.0	2.9	19.3	22:30	NNW
15	17.6	22.7	14:10	13.6	06:20	87	51	0.0	4.6	24.1	12:30	SE
16	16.4	21.5	13:20	12.1	05:30	85	53	0.0	3.7	17.7	15:10	NNW
17	15.5	22.6	16:30	10.8	04:30	80	38	0.0	2.1	11.3	02:00	N
18	17.1	21.3	11:10	13.2	04:50	77	45	0.0	4.2	30.6	19:30	ENE
19	17.2	22.8	13:10	14.2	23:40	81	41	0.0	6.8	32.2	05:20	NW
20	14.6	19.8	15:30	10.5	06:10	81	43	0.0	8.6	57.9	23:50	NNW
21	13.3	18.8	15:50	8.9	00:40	79	31	1.2	10.8	57.9	00:30	NNW
22	13.6	20.2	13:10	8.4	07:20	79	46	0.0	3.4	22.5	17:00	NNE
23	14.1	20.2	13:50	9.4	06:30	86	49	0.0	3.9	24.1	15:10	SSW
24	14.8	17.9	13:40	12.0	23:20	90	71	0.2	3.6	19.3	15:20	S
25	14.4	19.6	14:30	9.8	06:40	88	57	0.0	4.1	25.7	16:10	S
26	14.6	18.6	13:20	11.8	23:00	88	66	0.0	4.2	24.1	15:10	S
27	14.1	20.0	16:10	9.5	08:00	86	44	0.0	4.7	25.7	12:40	SSW
28	14.1	18.5	14:50	8.9	07:00	85	59	0.0	5.1	24.1	14:30	S
29	16.4	19.4	14:50	14.1	03:20	83	71	0.0	6.1	27.4	11:10	S
	15.3	22.8	19	8.4	22	83.8	51.3	1.4	4.9	57.9	20	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for MAR. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	17.4	21.3	14:40	13.4	23:20	87	32	0.0	4.6	25.7	15:40	SSW
02	15.3	20.4	13:30	11.1	03:20	72	36	0.0	6.0	30.6	14:40	SW
03	14.5	19.0	13:20	10.4	06:30	80	45	2.0	5.6	48.3	23:20	SW
04	12.0	17.4	12:20	8.9	20:30	81	47	2.0	7.0	54.7	20:10	SW
05	13.2	18.3	12:20	9.0	05:30	76	32	0.0	6.8	35.4	00:00	NNW
06	13.4	17.9	12:50	7.9	06:10	82	48	0.0	6.5	27.4	15:40	SE
07	16.0	18.6	13:00	14.2	04:20	84	63	0.0	10.6	41.8	16:00	SSE
08	15.6	17.3	16:50	14.2	10:40	90	77	0.4	4.5	27.4	00:50	SSW
09	14.5	17.9	16:20	10.9	22:20	90	64	7.2	5.5	29.0	19:50	NNW
10	13.3	17.7	14:40	9.4	06:30	86	45	0.0	7.2	32.2	16:50	SW
11	14.1	18.0	12:40	10.3	06:20	81	45	0.0	5.2	25.7	13:00	S
12	14.2	16.4	12:00	12.0	02:00	86	60	1.8	6.0	30.6	18:40	NNW
13	15.3	19.5	12:20	12.6	22:00	88	64	2.6	4.3	24.1	23:40	NW
14	10.3	12.7	00:00	8.4	21:00	86	67	7.0	17.0	57.9	12:20	NNW
15	10.0	12.8	14:40	8.1	06:50	79	55	0.0	7.2	27.4	09:40	NNW
16	10.3	12.7	11:50	8.3	23:30	80	57	0.0	6.8	29.0	16:30	NW
17	9.8	12.7	12:00	6.2	06:30	79	53	0.0	5.2	25.7	12:00	N
18	9.9	14.2	12:50	5.9	05:20	91	57	1.8	3.3	19.3	14:10	NE
19	14.1	19.3	15:10	9.6	00:30	90	36	0.2	9.0	35.4	09:10	NNW
20	14.8	20.5	15:00	10.2	03:40	81	36	0.0	6.0	29.0	16:30	NNW
21	13.9	20.3	13:50	8.7	06:00	83	40	0.0	4.9	29.0	12:10	S
22	15.8	21.0	14:30	10.9	06:50	86	57	0.0	5.2	33.8	14:40	NNW
23	17.8	20.3	16:20	15.2	01:10	77	54	0.0	11.3	51.5	11:00	SSE
24	16.7	19.5	15:50	15.0	22:40	75	49	0.0	10.6	45.1	17:50	WNW
25	13.0	16.6	10:20	8.2	23:40	81	51	1.0	8.1	43.5	18:30	NNW
26	10.8	16.0	15:20	6.4	03:00	74	38	0.0	6.5	25.7	13:10	NE
27	9.9	14.9	12:30	7.9	07:30	86	51	4.6	5.0	22.5	19:30	NE
28	11.2	15.8	15:10	6.9	06:40	82	44	0.0	6.7	27.4	18:20	NNW
29	13.2	20.2	13:30	7.1	05:20	85	47	0.0	4.9	29.0	13:30	NNE
30	15.6	22.1	16:30	10.3	05:50	87	47	0.0	4.7	27.4	16:20	SSW
31	15.7	21.9	13:50	10.5	07:10	85	48	0.0	4.9	25.7	15:00	S
	13.6	22.1	30	5.9	18	82.9	49.8	30.6	6.7	57.9	14	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for APR. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	16.0	21.8	14:00	11.3	06:20	87	55	0.0	4.9	30.6	16:20	S
02	15.7	21.2	15:20	11.0	07:30	87	55	0.0	4.0	27.4	16:20	SSW
03	17.7	22.4	13:40	12.5	03:40	87	48	0.0	14.6	41.8	09:00	NNW
04	19.6	25.1	14:00	16.1	06:30	68	40	0.0	8.3	29.0	04:40	NNW
05	18.3	24.2	16:00	13.2	06:10	79	49	0.0	4.6	24.1	19:50	SSW
06	18.1	24.6	15:40	12.1	07:00	81	49	0.0	4.9	27.4	18:20	SSW
07	18.5	24.1	14:50	12.5	07:00	72	36	0.0	4.4	25.7	16:30	SSW
08	19.6	24.6	14:50	15.8	06:10	82	46	0.0	5.3	33.8	16:40	SE
09	19.5	24.2	13:50	14.7	05:50	86	46	0.0	6.3	30.6	22:10	SW
10	18.2	22.1	15:20	15.0	23:40	76	42	0.0	7.7	33.8	18:40	SW
11	17.7	24.0	15:20	11.6	06:20	73	39	0.0	7.0	37.0	16:20	WNW
12	19.4	25.9	15:10	13.9	07:40	77	31	0.0	6.1	37.0	18:50	NNW
13	18.6	24.3	13:00	13.1	07:10	78	48	0.0	4.5	24.1	16:30	SSW
14	19.2	24.4	12:00	14.2	07:30	78	45	0.0	2.9	17.7	17:20	S
15	21.1	27.7	13:20	15.3	06:00	71	17	0.0	6.2	30.6	11:10	NNW
16	19.3	26.2	13:20	13.4	07:00	61	34	0.0	5.0	25.7	15:10	S
17	19.3	25.8	13:40	13.4	07:00	69	39	0.0	5.0	27.4	16:20	SSW
18	20.5	28.1	15:20	13.4	06:50	61	26	0.0	4.5	20.9	16:30	SSW
19	21.3	27.7	13:20	16.1	05:10	60	29	0.0	4.1	24.1	15:00	SSW
20	21.8	27.9	15:20	15.3	06:30	74	36	0.0	5.8	37.0	23:00	S
21	17.8	20.9	15:10	14.9	22:40	66	35	0.0	14.2	41.8	02:10	NNW
22	15.6	19.8	10:30	14.0	03:30	49	32	0.0	11.2	27.4	08:50	NNW
23	18.8	20.9	17:10	17.6	23:50	86	62	0.0	8.4	30.6	16:20	S
24	20.5	25.2	17:20	16.7	01:40	76	35	0.0	9.1	40.2	23:00	WNW
25	19.6	23.6	13:40	14.9	07:00	74	40	0.0	7.9	33.8	00:00	WNW
26	17.4	21.6	16:20	14.4	06:00	63	31	0.0	16.2	64.4	06:30	WNW
27	17.3	22.8	14:50	12.1	06:10	72	28	0.0	7.0	32.2	15:30	S
28	18.5	24.4	14:40	13.9	05:00	73	34	0.0	5.6	32.2	15:40	S
29	19.8	24.2	13:30	15.8	02:10	63	41	0.0	4.6	24.1	14:50	SW
30	20.2	24.7	15:20	16.8	07:00	70	44	0.0	13.7	40.2	07:10	NNW
	18.8	28.1	18	11.0	2	73.3	39.7	0.0	7.1	64.4	26	SSW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for MAY. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	20.1	25.6	14:10	16.2	05:00	59	36	0.0	9.2	32.2	07:20	NNW
02	18.7	22.9	14:40	15.5	05:00	89	35	0.8	7.1	37.0	18:20	S
03	16.4	19.9	12:40	11.8	06:40	79	44	0.2	5.6	33.8	13:10	SW
04	17.3	22.2	12:50	13.5	05:10	77	36	0.8	6.3	35.4	12:50	NNW
05	16.8	20.3	17:40	14.6	07:00	77	40	0.2	10.8	38.6	15:10	NNW
06	18.0	22.6	15:10	13.6	04:50	78	36	0.2	7.7	35.4	15:30	N
07	18.0	23.8	13:20	12.0	06:50	66	36	0.0	5.9	35.4	18:10	S
08	18.3	23.1	16:00	13.4	06:10	76	42	0.0	5.7	30.6	16:00	S
09	19.0	24.2	12:20	13.4	06:50	75	39	0.0	5.6	24.1	16:00	SSW
10	20.2	26.2	16:10	14.4	06:40	74	36	0.0	6.0	30.6	19:10	S
11	20.2	25.8	13:30	15.6	05:50	80	41	0.0	5.0	30.6	15:50	SSW
12	21.7	26.7	14:40	17.4	06:30	80	52	0.0	4.1	25.7	15:40	S
13	24.7	29.7	12:00	19.1	05:10	81	25	0.0	6.7	33.8	12:30	SW
14	21.4	25.1	12:20	17.9	06:20	72	34	0.0	6.5	32.2	14:50	S
15	22.3	28.1	14:20	16.3	06:20	72	29	0.0	7.2	37.0	20:10	NW
16	23.0	27.9	15:10	17.9	06:30	60	28	0.0	8.5	40.2	14:30	ENE
17	21.7	26.1	12:40	18.4	04:30	65	34	0.0	8.3	32.2	16:50	NNW
18	19.8	24.1	13:30	17.4	06:20	75	39	0.0	8.8	27.4	11:30	S
19	19.7	24.4	17:30	14.9	05:30	80	38	0.0	6.2	32.2	15:00	S
20	19.4	22.8	10:40	15.7	06:20	84	48	0.4	4.9	25.7	20:50	SSW
21	19.6	23.7	13:10	15.9	20:00	90	65	16.6	7.3	35.4	12:40	E
22	18.3	21.4	13:40	16.2	02:00	81	53	0.2	14.8	48.3	12:30	NNW
23	21.7	29.0	16:20	14.7	06:30	67	29	0.0	6.2	32.2	18:20	NNW
24	22.1	27.2	13:40	17.0	05:10	64	20	0.0	7.9	51.5	23:50	WNW
25	22.6	27.1	15:10	18.2	05:40	58	21	0.0	10.1	51.5	00:00	WNW
26	23.6	29.6	15:30	18.4	05:20	65	24	0.0	7.8	45.1	13:30	NNW
27	24.2	30.8	16:00	18.2	06:30	62	22	0.0	7.0	37.0	12:10	S
28	22.8	27.7	14:10	18.1	06:40	70	40	0.0	6.5	32.2	18:40	S
29	22.6	27.4	13:40	18.1	06:20	73	46	0.0	5.8	32.2	14:40	S
30	23.3	27.6	12:10	18.6	06:00	77	48	0.0	5.0	29.0	16:00	S
31	26.7	35.2	17:10	19.2	06:20	79	12	0.0	6.4	37.0	13:30	SW
	20.8	35.2	31	11.8	3	73.7	36.4	19.4	7.1	51.5	24	S

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JUN. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	26.5	32.7	15:00	21.3	06:10	62	24	0.0	5.0	22.5	16:00	SSW
02	26.5	32.9	14:20	21.4	05:20	55	30	0.0	5.6	32.2	15:40	S
03	26.8	32.9	15:00	21.5	06:50	57	18	0.0	7.9	35.4	12:00	SW
04	25.5	30.9	14:30	21.2	05:30	60	33	0.0	6.5	33.8	17:00	NNW
05	24.8	30.2	14:20	20.9	06:20	76	40	0.0	6.2	32.2	17:10	S
06	25.1	31.1	15:50	20.7	06:30	79	33	0.0	6.1	35.4	16:40	SW
07	23.4	28.7	11:00	20.3	15:20	85	43	22.0	7.1	41.8	16:00	NNW
08	21.9	25.7	16:00	19.0	23:50	77	33	0.0	13.4	41.8	11:40	NNW
09	21.5	26.6	14:20	16.9	05:50	71	37	0.0	7.3	30.6	16:20	S
10	22.0	26.2	13:20	17.7	06:20	76	44	0.0	6.0	30.6	16:20	S
11	23.2	29.1	14:10	17.9	05:40	74	41	0.0	5.9	30.6	15:20	S
12	24.6	29.6	11:50	19.1	06:00	70	39	0.0	6.5	35.4	13:40	S
13	24.7	27.8	17:10	21.2	05:40	76	51	0.4	5.4	35.4	18:40	SSE
14	25.8	32.3	15:20	20.3	06:40	85	25	0.8	8.7	45.1	16:40	WNW
15	27.2	32.4	14:20	21.3	06:30	63	28	0.0	8.8	46.7	19:20	WNW
16	27.1	32.9	12:00	22.2	06:10	62	30	0.0	6.4	32.2	17:30	SW
17	28.8	35.3	15:50	22.3	06:00	59	27	0.0	4.0	17.7	13:30	SSW
18	30.9	37.5	15:10	24.8	05:50	55	28	0.0	3.5	22.5	12:20	SSW
19	31.5	38.3	12:40	25.7	06:50	61	27	0.0	4.0	24.1	19:00	SSW
20	30.2	35.6	15:00	25.3	06:20	70	36	0.0	4.7	22.5	17:20	SSW
21	32.5	37.8	15:50	26.6	03:10	72	24	0.0	15.7	48.3	10:00	NNW
22	32.3	36.1	15:40	28.7	07:00	51	29	0.0	18.4	57.9	12:10	NNW
23	32.0	35.8	14:20	28.6	06:10	52	32	0.0	17.3	51.5	09:00	NNW
24	31.6	35.0	15:10	28.0	06:40	58	39	0.0	20.4	54.7	11:40	NNW
25	29.9	33.2	17:30	26.7	06:10	60	39	0.0	20.4	53.1	08:20	NNW
26	28.7	32.8	14:50	25.9	06:30	69	42	0.0	12.9	38.6	15:10	NNW
27	28.7	34.1	13:40	24.8	05:20	77	41	0.0	6.2	32.2	16:00	SW
28	29.0	35.9	14:00	22.4	19:40	76	32	0.0	7.0	64.4	19:20	S
29	27.8	33.1	17:10	24.1	01:40	66	31	0.0	11.0	38.6	09:40	NNW
30	27.7	33.9	13:10	23.1	05:40	75	35	0.0	6.6	30.6	12:00	S
	27.3	38.3	19	16.9	9	67.6	33.7	23.2	8.8	64.4	28	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JUL. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	28.6	34.6	16:10	23.4	05:20	71	39	0.0	5.7	25.7	17:00	SSW
02	30.4	36.1	13:40	26.2	04:20	68	31	0.0	6.8	29.0	10:10	NNW
03	29.6	34.3	16:10	26.4	02:30	67	40	0.0	7.0	30.6	18:50	S
04	30.4	34.6	17:00	26.1	04:20	61	34	0.0	12.3	45.1	12:20	N
05	30.5	34.3	17:00	27.3	06:00	59	37	0.0	12.8	38.6	10:10	N
06	29.7	34.9	13:20	26.2	06:30	64	30	0.0	9.0	30.6	05:50	NNW
07	28.9	33.0	15:00	25.1	03:50	68	33	0.0	11.6	46.7	12:00	NNE
08	28.7	32.4	15:10	25.4	02:50	53	29	0.0	11.8	41.8	15:30	NNE
09	28.4	33.0	17:10	23.4	03:30	56	23	0.0	11.5	43.5	16:40	N
10	30.5	36.5	15:50	24.6	07:00	46	22	0.0	7.0	37.0	14:50	E
11	29.6	33.8	14:10	25.4	06:20	49	28	0.0	12.3	45.1	16:10	N
12	29.2	33.7	15:50	25.5	01:50	55	28	0.0	13.7	40.2	14:10	N
13	28.8	33.7	15:10	24.8	06:10	71	33	0.0	9.4	30.6	15:50	NNW
14	29.0	35.2	13:40	23.8	06:30	73	37	0.0	5.9	32.2	18:10	S
15	29.8	35.4	13:20	25.0	05:50	74	35	0.0	5.2	29.0	16:10	SSW
16	29.4	33.4	16:20	25.7	05:00	80	28	0.0	8.8	35.4	20:50	SW
17	28.6	34.4	16:40	23.4	06:30	57	23	0.0	8.2	33.8	12:50	SW
18	28.5	32.6	15:20	25.6	01:50	52	30	0.0	13.1	43.5	14:30	NNW
19	27.8	30.9	14:50	25.3	06:10	56	34	0.0	14.3	43.5	15:50	N
20	27.8	31.3	13:30	24.9	06:40	57	31	0.0	13.2	46.7	16:50	N
21	28.2	32.9	15:30	22.9	03:50	53	24	0.0	10.9	43.5	11:40	NNW
22	28.7	34.1	15:20	23.3	06:00	64	28	0.0	6.4	33.8	16:00	S
23	30.5	36.5	16:00	23.1	06:20	69	25	0.0	7.1	33.8	17:50	NNW
24	32.0	37.3	15:40	26.4	06:00	44	25	0.0	10.0	41.8	18:30	N
25	31.2	34.8	13:50	28.2	04:30	41	26	0.0	12.5	43.5	15:50	NNW
26	30.2	34.3	13:50	26.4	06:30	46	26	0.0	11.6	45.1	11:50	NNW
27	29.5	33.5	15:50	26.2	06:40	58	29	0.0	13.7	49.9	14:30	N
28	30.2	34.8	15:10	25.8	06:40	44	23	0.0	11.0	41.8	12:20	N
29	31.0	35.6	15:50	26.2	03:00	42	27	0.0	11.3	43.5	15:30	NNW
30	31.7	36.8	14:50	27.4	05:00	42	27	0.0	9.8	37.0	16:40	NNW
31	31.8	36.2	15:10	28.2	06:30	40	20	0.0	11.8	48.3	17:50	N
	29.7	37.3	24	22.9	21	57.4	29.2	0.0	10.2	49.9	27	N

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for AUG. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	31.8	37.7	15:50	25.9	06:20	54	20	0.0	8.9	35.4	11:50	N
02												
03												
04												
05	31.9	34.7	17:00	28.9	23:40	46	29	0.0	11.5	35.4	17:50	N
06	31.5	36.4	16:00	27.2	03:40	74	25	0.0	10.8	43.5	14:10	NNW
07	31.0	35.9	15:20	26.9	02:20	50	25	0.0	11.1	43.5	12:10	NNW
08	30.8	35.4	15:40	27.8	06:50	61	37	0.0	14.8	43.5	14:50	NNW
09	28.9	32.1	16:30	26.3	07:10	69	46	0.0	16.6	45.1	08:50	NNW
10	30.7	35.5	17:50	26.9	07:00	70	29	0.0	11.4	41.8	10:10	NNW
11	30.1	35.7	15:50	25.8	03:00	75	37	0.0	5.9	27.4	13:30	SW
12	30.5	35.8	15:00	26.4	04:30	60	32	0.0	8.9	32.2	14:00	NNW
13	25.7	28.7	13:30	23.1	23:40	70	44	0.0	17.1	46.7	14:30	NNW
14	24.8	28.7	14:20	21.2	06:50	62	28	0.0	13.9	53.1	13:50	N
15	26.2	29.8	13:40	22.9	05:20	56	29	0.0	15.3	51.5	13:50	NNW
16	29.3	35.1	17:10	23.6	02:20	46	20	0.0	11.8	37.0	13:10	NNW
17	29.0	35.1	16:20	24.2	06:10	63	28	0.0	7.1	30.6	16:50	SSW
18	28.4	34.6	14:40	23.2	05:00	64	31	0.0	4.6	27.4	15:50	SSW
19	29.8	36.0	14:00	25.2	05:50	71	29	0.0	6.8	30.6	10:50	NNW
20	30.1	34.9	14:50	26.3	05:00	70	32	0.0	12.0	33.8	08:30	NNW
21	30.0	34.0	16:20	26.8	02:50	50	39	0.0	13.7	41.8	10:10	NNW
22	30.0	34.7	15:00	26.6	06:20	63	38	0.0	6.2	25.7	12:50	NNW
23	29.5	35.1	13:10	25.4	06:40	64	37	0.0	6.9	32.2	16:00	NNW
24	27.7	31.4	15:10	24.8	07:40	66	47	0.0	16.6	45.1	13:50	NNW
25	27.9	30.9	14:50	26.2	06:50	62	49	0.0	14.5	40.2	16:20	N
26	27.4	30.8	14:50	24.7	06:10	50	28	0.0	16.6	53.1	15:10	N
27	26.6	30.3	14:20	23.8	06:00	54	31	0.0	14.8	46.7	12:10	NNW
28	26.9	30.7	15:00	23.5	06:50	53	34	0.0	11.6	43.5	13:30	N
29	27.6	34.3	15:00	23.3	06:00	73	27	0.0	5.7	27.4	13:20	S
30	27.1	33.1	15:40	22.2	07:10	71	37	0.0	5.4	27.4	17:30	SSW
31	29.2	34.7	16:20	23.5	07:10	62	30	0.0	7.8	35.4	15:20	NNE
	28.9	37.7	1	21.2	14	61.8	32.8	0.0	11.0	53.1	14	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for SEP. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	28.6	32.6	14:20	25.6	06:30	62	34	0.0	11.2	37.0	11:30	NNW
02	26.5	30.1	14:50	23.8	04:20	60	38	0.0	12.0	43.5	15:40	N
03	26.2	29.5	15:10	23.8	07:00	65	30	0.0	14.0	53.1	15:50	NNW
04	26.4	30.6	15:00	22.6	02:40	57	30	0.0	12.7	48.3	12:50	N
05	26.0	31.5	12:30	21.6	07:40	65	32	0.0	5.7	27.4	14:40	NNW
06	24.3	29.4	13:00	21.5	05:50	82	53	3.6	4.0	32.2	13:10	S
07	24.9	28.8	15:00	21.9	00:50	90	57	2.8	4.3	24.1	15:30	S
08	25.9	30.8	13:30	21.3	06:00	83	42	0.0	5.9	32.2	17:30	NNW
09	26.3	31.6	14:50	22.4	07:10	74	45	0.0	5.2	24.1	16:10	SSW
10	26.1	31.2	14:30	22.1	23:20	90	46	5.6	7.8	25.7	11:20	NNW
11	24.9	30.5	15:10	21.5	04:20	90	43	7.0	4.8	32.2	19:00	NW
12	25.5	29.9	14:20	22.3	00:20	84	38	0.0	10.8	37.0	14:30	NNW
13	25.7	29.6	14:00	22.7	00:50	63	37	0.0	11.9	37.0	11:30	NNW
14	26.1	31.6	15:00	22.3	07:10	58	30	0.0	6.6	32.2	13:50	NNW
15	26.8	33.2	16:20	22.1	07:50	56	27	0.0	6.4	32.2	13:30	NW
16	26.2	31.7	15:40	20.8	06:30	59	37	0.0	4.5	25.7	14:20	SSW
17	25.6	31.3	15:20	20.7	06:40	74	46	0.0	4.5	27.4	16:20	S
18	28.2	34.6	17:00	23.6	03:10	65	35	0.0	6.2	35.4	12:00	SW
19	26.1	30.3	12:40	22.8	23:40	77	44	0.6	4.6	25.7	09:20	SW
20	24.7	29.4	15:30	20.2	06:10	79	33	0.0	8.4	41.8	14:30	WNW
21	23.9	27.9	13:10	20.8	22:40	76	46	0.0	6.4	22.5	17:50	NNW
22	21.8	25.8	11:30	19.8	05:20	85	55	0.4	7.0	32.2	17:40	NNW
23	21.8	25.7	15:50	18.7	23:50	72	34	0.0	9.6	32.2	15:00	NNW
24	20.6	25.4	16:00	16.5	05:40	65	31	0.0	9.5	33.8	10:10	NNW
25	20.6	25.6	15:50	17.2	05:10	65	36	0.0	6.9	29.0	10:20	NNW
26	20.9	26.2	15:40	16.2	06:30	63	34	0.0	5.8	24.1	15:00	NNW
27	20.6	24.4	13:50	17.6	07:20	66	41	0.0	8.1	27.4	12:10	NNW
28	20.8	26.1	14:40	16.4	04:30	71	31	0.0	10.4	33.8	10:50	NNW
29	21.9	26.8	15:10	18.3	04:40	59	34	0.0	7.3	24.1	10:30	NNW
30	21.7	27.5	16:00	16.1	07:50	65	37	0.0	4.2	20.9	12:40	SW
	24.5	34.6	18	16.1	30	70.7	38.5	20.0	7.6	53.1	3	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for OCT. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	22.0	28.1	14:40	15.7	07:40	67	40	0.0	4.3	22.5	14:20	S
02	22.3	28.2	14:10	17.5	05:40	78	48	0.0	3.7	20.9	17:30	SSW
03	25.6	32.8	14:30	19.7	03:00	79	31	0.0	5.4	30.6	14:00	NE
04	25.9	31.2	16:40	21.3	06:50	76	27	0.0	5.8	32.2	22:30	NW
05	24.0	28.9	14:40	20.9	22:20	61	34	0.4	7.8	29.0	17:10	E
06	22.2	26.2	14:50	18.7	06:40	68	47	0.0	5.0	25.7	15:50	S
07	21.1	25.4	16:10	16.9	07:50	87	51	9.6	6.3	48.3	21:20	S
08	22.1	28.1	15:00	17.8	03:30	90	34	0.2	7.0	35.4	11:10	NW
09	21.3	26.3	15:20	17.6	07:40	77	46	0.0	4.8	19.3	18:10	NNW
10	21.1	24.8	13:30	17.7	04:10	82	65	0.0	4.2	25.7	15:40	S
11	21.1	24.4	14:30	18.4	06:10	93	74	4.4	4.7	33.8	14:40	NNW
12	22.4	28.0	15:40	18.4	07:40	91	44	0.0	6.0	37.0	14:50	NNW
13	20.7	25.8	15:50	15.8	07:50	59	19	0.0	6.7	37.0	15:10	NNW
14	19.5	25.2	15:50	14.2	07:50	68	38	0.0	3.8	19.3	14:40	NNE
15	20.4	25.2	15:50	16.9	02:40	72	50	0.0	7.3	35.4	13:00	NNW
16	20.2	25.4	16:00	15.7	08:10	83	60	0.0	4.5	35.4	18:10	NE
17	20.5	24.1	13:20	17.4	23:40	76	52	0.0	13.5	40.2	16:50	NNW
18	16.8	18.7	12:20	14.6	23:30	61	47	0.0	14.5	48.3	17:40	N
19	16.8	21.1	14:50	13.4	06:50	68	48	0.0	5.7	19.3	11:10	SW
20	18.2	23.2	14:50	14.9	02:50	71	48	0.0	3.8	22.5	17:20	NNW
21	18.3	21.1	11:30	16.2	07:10	84	53	0.0	2.7	14.5	13:30	NNW
22	18.5	21.3	11:40	16.9	12:20	91	75	12.8	3.4	43.5	12:10	NNW
23	19.8	24.2	13:50	15.7	07:40	90	60	0.0	3.7	16.1	07:00	NNW
24	20.6	24.3	13:50	18.5	00:00	84	48	0.0	9.1	38.6	15:50	NNW
25	19.1	22.2	14:30	17.4	23:10	71	52	0.0	16.1	53.1	13:20	N
26	19.4	23.9	15:50	17.1	02:40	75	49	0.0	12.5	43.5	05:40	NNW
27	18.8	20.6	14:10	17.4	00:00	76	54	0.4	8.9	29.0	05:40	NNW
28	16.1	17.7	00:00	15.1	22:20	72	58	0.0	13.2	40.2	13:50	N
29	15.9	18.4	14:20	14.0	06:10	72	55	0.0	10.8	33.8	13:50	NNW
30	17.2	20.9	15:00	13.7	04:00	77	43	0.0	5.6	24.1	11:00	NNW
31	14.9	17.1	00:00	12.3	23:50	69	53	0.0	13.9	48.3	08:00	NNW
	20.1	32.8	3	12.3	31	76.4	48.5	27.8	7.2	53.1	25	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for NOV. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	14.1	18.5	15:50	10.6	23:40	70	25	0.0	9.2	32.2	11:40	NNW
02	13.7	19.3	15:00	7.9	06:10	78	51	0.0	4.0	22.5	16:00	NE
03	16.2	22.2	14:40	11.2	05:30	88	52	0.0	4.2	25.7	16:10	NNW
04	17.1	21.6	13:30	13.5	05:10	85	66	0.0	2.6	17.7	15:10	S
05	17.3	22.8	13:40	12.7	07:00	88	64	0.0	3.4	17.7	15:50	NNE
06	17.6	23.1	13:00	13.1	06:20	88	52	0.0	3.0	24.1	13:40	NNE
07	20.0	24.3	13:20	16.2	01:30	87	61	0.0	4.4	30.6	15:30	SE
08	22.4	26.8	14:40	19.4	23:20	86	56	0.0	4.6	27.4	01:30	SE
09	19.4	23.2	08:40	14.2	21:20	87	60	3.6	6.4	46.7	14:20	SSE
10	17.6	21.0	14:50	13.8	07:20	76	53	0.0	4.4	22.5	10:40	NNW
11	17.2	22.2	13:40	13.0	07:00	86	46	0.0	3.6	22.5	10:40	SW
12	17.2	22.2	14:40	12.2	07:50	85	53	0.0	4.4	30.6	19:10	N
13	17.4	21.3	13:50	14.1	23:20	77	27	0.0	6.1	38.6	08:10	W
14	15.0	19.7	14:40	11.1	06:00	70	50	0.0	6.5	25.7	23:30	NNW
15	13.5	16.0	14:10	11.3	23:50	78	54	0.0	11.5	32.2	02:50	NNW
16	11.8	14.4	14:20	9.3	23:50	80	53	0.2	9.3	30.6	03:50	NNW
17	12.1	17.1	14:30	8.2	04:50	75	43	0.0	4.4	20.9	09:30	NNW
18	12.6	18.3	14:30	8.0	06:50	81	51	0.0	2.7	14.5	14:40	NE
19	13.5	19.2	14:20	8.6	06:30	84	50	0.0	3.7	16.1	07:40	NNW
20	14.8	19.3	13:40	11.8	02:30	79	53	0.0	10.1	25.7	10:40	NNW
21	14.9	17.9	13:10	12.7	02:10	77	56	0.0	12.6	35.4	07:50	NNW
22	15.0	18.4	13:20	12.9	04:30	74	49	0.0	11.1	33.8	10:50	NNW
23	14.4	17.1	12:40	12.4	07:40	72	51	0.0	11.0	30.6	11:50	NNW
24	13.5	17.9	13:50	10.2	23:30	77	48	0.0	6.4	24.1	12:50	NNW
25	13.8	17.1	14:50	10.5	00:00	78	66	0.0	2.2	11.3	17:00	NE
26	15.9	18.3	13:20	14.0	00:00	88	70	0.4	3.1	20.9	15:00	NNW
27	15.9	19.1	11:10	13.8	22:10	92	80	10.0	2.3	19.3	12:50	NNW
28	15.0	17.5	15:20	13.3	10:30	93	77	21.2	2.9	22.5	02:00	NW
29	11.5	14.4	00:10	7.9	23:40	88	74	1.0	14.5	45.1	20:50	NNW
30	7.6	8.8	15:10	6.0	23:50	81	60	0.0	17.4	46.7	14:20	NNW
	15.3	26.8	8	6.0	30	81.6	55.0	36.4	6.4	46.7	9	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for DEC. 2016

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	7.1	10.6	15:00	5.1	07:50	81	32	0.0	11.9	46.7	08:50	NNW
02	11.5	16.9	15:00	4.1	06:00	71	41	0.0	7.8	53.1	16:50	N
03	13.1	16.8	12:30	10.2	05:10	87	53	2.4	4.8	25.7	16:40	NNW
04	13.0	15.0	12:50	11.5	02:40	87	59	0.0	4.4	20.9	15:20	NW
05	11.8	14.7	14:10	9.0	23:50	75	49	0.0	11.7	37.0	13:00	NNW
06	10.6	13.6	12:30	7.1	08:00	88	56	0.4	4.7	24.1	00:00	NNW
07	12.2	14.6	12:20	9.4	07:30	91	45	0.4	7.8	35.4	16:40	NNW
08	9.4	11.7	13:40	6.2	23:40	70	48	0.0	9.6	30.6	13:40	NNE
09	8.0	14.0	15:30	3.1	06:30	83	63	0.0	3.2	20.9	17:10	N
10	10.7	17.3	14:20	5.3	07:10	85	45	0.0	3.1	17.7	14:50	NNW
11	11.2	17.8	14:30	6.3	06:20	86	53	0.0	2.9	16.1	17:20	N
12	14.0	19.3	13:50	8.5	04:30	90	37	0.0	7.1	37.0	14:50	NNW
13	10.8	13.8	12:20	6.3	21:10	76	34	0.0	16.9	54.7	12:50	NNW
14	6.1	9.3	14:00	2.6	23:10	72	42	0.0	7.1	32.2	00:20	NE
15	7.7	14.7	14:50	1.4	06:30	79	36	0.0	4.6	33.8	23:40	NNE
16	7.9	10.3	13:00	5.7	23:00	78	56	0.0	12.2	40.2	00:10	NNW
17	6.7	8.7	13:40	4.6	23:30	69	43	0.0	10.6	38.6	11:30	NNE
18	6.8	12.1	14:20	3.2	23:50	64	24	0.0	4.2	20.9	13:50	NNW
19	7.1	12.7	14:10	2.4	03:50	75	50	0.0	5.4	25.7	13:30	N
20	7.4	12.7	13:40	3.4	07:00	81	47	0.0	3.0	16.1	03:00	N
21	7.4	10.3	11:40	4.3	01:10	81	44	0.0	10.8	43.5	16:40	N
22	6.9	8.2	22:40	4.0	08:00	73	46	0.0	17.0	53.1	05:50	NNW
23	8.7	10.1	14:00	7.1	07:30	64	46	0.0	18.3	56.3	15:00	NNW
24	10.0	12.8	12:50	8.0	23:50	60	38	0.0	14.2	64.4	14:10	NNW
25	10.6	15.1	16:00	4.8	07:10	62	32	0.0	5.4	32.2	23:40	WNW
26	11.9	14.8	14:40	8.9	06:50	66	36	0.0	8.5	35.4	11:10	NNW
27	12.0	16.6	15:00	8.6	07:50	81	45	0.2	3.1	24.1	13:10	ENE
28	7.4	11.2	00:00	5.1	20:00	84	47	3.6	15.0	54.7	23:40	NNW
29	3.6	6.5	22:30	0.6	04:20	92	45	8.0	15.0	53.1	02:30	NNW
30	3.9	6.4	00:10	2.6	05:30	84	54	1.0	14.2	48.3	12:50	NNW
31	3.7	4.9	16:10	2.6	06:00	65	50	0.0	13.0	40.2	11:00	NNW
	9.0	19.3	12	0.6	29	77.4	45.0	16.0	9.0	64.4	24	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JAN. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN		TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND		TIME	DOM DIR
	TEMP	HIGH							SPEED	HIGH		
01	6.1	9.4	15:00	2.5	23:20	76	55	0.0	7.1	27.4	11:30	NNW
02	6.7	13.6	14:20	1.3	05:00	86	57	0.0	2.4	19.3	14:30	NNE
03	9.3	15.3	14:10	4.0	04:30	84	43	0.0	3.6	27.4	13:10	NNE
04	10.3	15.6	14:50	5.3	06:00	88	62	0.0	2.5	14.5	16:00	N
05	12.1	17.6	13:40	6.1	07:50	87	50	0.0	4.3	32.2	17:20	SSW
06	10.4	14.8	01:50	4.3	23:40	79	46	0.2	11.3	46.7	02:00	NNW
07	0.9	4.3	00:00	-0.6	23:20	83	65	0.0	19.3	49.9	22:00	NNW
08	-0.4	1.5	13:20	-2.0	07:20	67	57	0.0	18.9	56.3	02:50	NNW
09	-0.1	2.2	13:50	-1.4	05:00	85	47	0.0	16.3	37.0	03:40	NNW
10	2.0	5.7	20:20	-1.6	02:00	80	55	0.0	12.6	41.8	08:10	NNW
11	6.7	11.8	11:50	0.6	01:50	92	65	5.2	3.2	32.2	12:30	N
12	9.7	13.1	14:40	5.9	23:20	83	32	0.2	5.6	35.4	03:20	NNW
13	7.5	13.4	14:50	2.4	06:50	87	58	0.0	3.1	16.1	00:20	N
14	10.4	17.7	12:40	5.4	03:50	90	55	0.0	3.7	27.4	14:50	N
15	10.5	14.6	13:30	7.2	02:50	82	32	2.0	5.4	33.8	20:40	ENE
16	9.6	13.0	15:30	7.0	06:10	86	65	1.0	6.0	22.5	04:20	NW
17	10.3	15.0	13:30	6.7	06:50	89	61	0.0	3.5	20.9	12:50	NNW
18	10.0	15.3	14:40	6.6	04:50	90	65	19.2	3.9	33.8	21:20	NNE
19	10.2	13.3	11:10	7.9	22:00	91	64	0.8	11.1	46.7	17:10	NNW
20	8.6	11.3	13:30	7.3	05:00	80	56	0.0	11.4	32.2	13:50	NNW
21	8.4	11.3	14:00	6.6	07:50	76	59	0.0	10.3	35.4	11:10	NNW
22	8.3	11.5	13:50	6.5	05:30	76	55	0.0	12.0	33.8	15:20	NNW
23	8.3	10.3	13:50	6.3	02:50	73	59	0.0	7.9	24.1	04:20	NNW
24	8.0	9.1	13:30	6.8	23:50	88	71	3.6	12.9	40.2	23:10	NNW
25	7.3	8.2	12:40	6.4	06:40	81	73	0.2	13.9	37.0	06:50	NNW
26	6.8	8.1	13:10	4.9	23:20	75	61	0.0	8.5	33.8	16:00	NNE
27	4.5	6.9	15:10	1.4	23:50	78	60	0.0	7.3	25.7	16:10	NNW
28	5.4	11.6	14:20	0.4	03:10	84	44	0.0	3.9	16.1	12:50	NNE
29	6.7	10.3	11:40	2.8	07:50	80	53	0.0	4.6	19.3	16:10	NNW
30	7.5	10.5	13:40	5.6	01:10	82	54	0.0	10.1	33.8	13:40	NNW
31	7.1	9.8	13:50	4.9	23:40	75	56	0.0	8.4	30.6	14:10	NNW
	7.4	17.7	14	-2.0	8	82.4	56.0	32.4	8.2	56.3	8	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for FEB. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	7.2	12.2	15:40	2.4	05:50	85	60	0.0	4.1	16.1	14:00	NNW
02	9.2	15.4	13:50	4.1	06:30	90	63	0.0	2.7	19.3	14:30	NNE
03	11.4	16.8	14:00	6.8	06:10	91	63	0.0	2.3	19.3	17:30	S
04	12.8	18.7	15:50	7.3	05:50	88	48	0.0	4.5	30.6	19:30	SW
05	14.2	18.2	16:20	10.2	08:20	81	57	0.0	2.8	17.7	16:10	SW
06	14.0	17.8	12:30	10.2	07:40	85	65	0.0	8.2	48.3	18:20	SSE
07	12.3	15.4	03:30	9.9	23:20	92	73	15.0	6.7	43.5	03:30	S
08	11.3	14.8	15:20	9.4	04:10	91	64	5.2	7.4	32.2	18:20	NNW
09	11.3	13.6	14:10	8.5	23:20	81	62	0.0	7.3	35.4	14:40	NNW
10	9.8	11.7	13:30	8.5	00:50	79	65	0.0	11.7	38.6	16:00	NNW
11	9.0	11.2	12:50	7.4	22:20	71	60	0.0	18.5	49.9	23:50	NNW
12	7.2	8.2	12:30	6.3	08:20	74	57	0.0	18.0	48.3	07:20	N
13	6.9	8.6	14:30	5.8	05:50	68	48	0.0	13.5	41.8	14:50	N
14	6.8	9.2	14:20	4.7	23:10	66	40	0.0	13.9	48.3	08:50	N
15	9.1	15.2	15:50	3.2	07:50	69	25	0.0	6.8	30.6	12:50	NNW
16	9.4	12.6	13:40	6.9	03:10	68	45	0.0	10.7	41.8	13:20	N
17	8.7	14.2	14:50	2.9	08:00	75	40	0.0	4.9	22.5	02:20	NNW
18	10.5	17.2	14:00	4.9	06:40	86	46	0.0	4.1	25.7	15:50	S
19	12.6	16.0	15:20	8.4	05:20	89	59	0.0	2.8	27.4	16:30	S
20	13.1	18.3	14:30	8.6	07:10	80	50	0.0	2.9	20.9	15:20	S
21	12.4	17.2	13:10	8.3	06:40	87	58	0.0	3.0	16.1	16:30	SW
22	11.8	17.8	15:10	6.6	07:20	89	47	0.0	3.8	25.7	12:30	N
23	13.0	20.4	14:10	6.8	06:30	87	39	0.0	3.7	32.2	14:20	NNW
24	13.7	18.7	14:10	8.8	06:00	82	52	0.0	6.1	35.4	10:50	NNW
25	13.8	18.6	13:00	9.2	06:00	92	59	1.2	3.1	22.5	13:50	S
26	14.5	17.3	11:50	13.0	04:20	92	69	1.2	3.1	20.9	13:20	NW
27	14.1	17.2	14:20	11.1	06:50	90	71	0.0	1.9	14.5	15:00	NW
28	13.4	19.0	13:50	8.8	07:40	90	60	0.0	3.4	27.4	17:20	S
	11.2	20.4	23	2.4	1	82.8	55.2	22.6	6.5	49.9	11	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for MAR. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	14.5	20.2	14:20	9.6	06:50	93	49	0.0	4.9	32.2	22:50	N
02	14.4	18.6	14:10	9.4	07:30	74	28	0.0	10.8	45.1	14:30	NW
03	12.7	19.1	14:30	7.3	06:20	78	45	0.0	3.9	22.5	17:40	SSW
04	13.4	20.4	13:30	7.7	05:00	79	39	0.0	3.6	24.1	15:20	SW
05	13.1	19.1	13:10	8.0	06:10	83	43	0.0	3.9	25.7	15:50	S
06	14.3	18.5	15:30	9.8	06:30	89	52	0.0	4.1	25.7	12:50	S
07	13.8	17.2	13:30	9.8	06:30	85	63	0.0	5.7	32.2	18:50	SSE
08	13.7	17.6	14:00	11.2	08:00	84	54	2.6	8.8	38.6	03:20	SSE
09	12.3	15.8	12:30	10.6	23:10	90	64	18.0	6.3	46.7	11:20	NW
10	12.1	15.1	13:20	10.5	04:30	93	66	2.4	10.8	35.4	15:50	NNW
11	10.9	12.6	15:10	8.8	10:20	91	74	13.8	12.2	41.8	21:30	NNW
12	12.1	15.7	15:00	9.4	23:50	81	53	0.0	12.8	53.1	02:40	NNW
13	12.7	17.8	13:00	8.7	07:30	88	35	0.2	6.8	48.3	16:30	WNW
14	11.6	15.1	15:00	7.7	06:10	74	46	0.0	7.9	38.6	16:00	NNW
15	11.8	15.3	16:10	8.3	23:50	79	48	0.0	4.0	37.0	13:20	NNW
16	11.2	16.1	12:50	6.7	04:10	81	43	0.0	5.9	32.2	13:20	NNW
17	11.9	18.4	14:20	6.0	06:40	77	32	0.0	7.9	37.0	12:20	E
18	12.0	17.1	15:50	6.1	06:40	78	54	0.0	5.2	30.6	15:00	S
19	15.6	21.7	13:10	10.4	06:10	82	39	0.0	5.9	43.5	14:30	SW
20	16.0	22.6	13:10	11.5	05:50	79	49	0.0	3.2	22.5	16:10	S
21	15.4	21.2	13:40	10.7	05:30	87	52	0.0	3.5	27.4	17:50	SSW
22	16.7	23.1	13:50	12.4	05:20	87	41	0.0	5.6	32.2	15:20	NNW
23	18.4	22.8	13:30	14.8	06:40	50	22	0.0	15.3	37.0	07:40	NNW
24	18.4	24.3	14:50	13.4	06:00	56	21	0.0	11.6	32.2	08:20	NNW
25	16.7	22.8	13:50	11.4	07:00	62	38	0.0	3.5	19.3	14:00	SSW
26	17.8	25.2	14:40	11.7	06:30	73	24	0.0	5.8	40.2	16:40	NNW
27	14.6	17.8	00:00	10.9	23:40	72	53	0.0	13.5	37.0	15:00	NNW
28	12.6	16.6	14:40	9.3	05:50	68	35	0.0	14.3	41.8	16:00	NNW
29	15.1	20.2	15:10	10.8	00:50	55	38	0.0	11.4	35.4	14:10	NNW
30	17.4	22.3	16:40	13.2	04:10	58	29	0.0	10.6	37.0	13:30	NNW
31	16.7	19.7	15:10	14.6	05:00	61	38	0.0	19.1	64.4	10:20	N
	14.2	25.2	26	6.0	17	77.0	44.1	37.0	8.0	64.4	31	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for APR. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	16.1	20.2	16:20	12.8	08:00	56	24	0.0	15.1	49.9	11:40	NNW
02	15.5	20.2	13:50	11.1	07:10	72	17	0.0	7.1	27.4	16:50	NNW
03	14.0	18.6	14:20	9.1	07:40	78	38	0.0	4.4	27.4	14:00	NE
04	16.0	20.3	15:30	12.6	07:40	83	54	0.2	3.9	27.4	16:20	SSW
05	16.2	19.8	12:10	12.9	07:10	87	54	0.4	3.1	27.4	13:30	SW
06	16.9	22.3	15:00	11.7	07:00	80	40	0.0	5.9	38.6	15:20	SW
07	16.2	21.1	12:50	13.2	04:40	77	47	0.0	5.2	30.6	17:30	NW
08	15.2	20.0	17:00	11.6	04:10	76	29	0.0	8.4	35.4	02:30	NNW
09	15.0	21.3	14:00	9.4	06:10	73	33	0.0	5.8	30.6	16:30	S
10	14.7	20.3	13:30	8.9	07:20	74	41	0.0	5.2	25.7	15:40	NNE
11	16.1	22.1	13:30	11.0	07:10	62	34	0.0	5.0	25.7	15:00	SW
12	16.0	21.7	15:40	10.0	07:10	71	40	0.0	4.8	27.4	16:30	NNE
13	19.0	24.8	15:30	13.7	05:30	64	30	0.0	8.6	35.4	11:00	N
14	18.2	24.2	14:00	13.6	06:30	72	45	0.0	3.8	27.4	11:20	SW
15	17.8	23.7	13:00	12.6	05:50	80	44	0.0	4.5	33.8	14:50	S
16	17.6	22.3	15:40	13.1	05:10	82	57	0.0	4.4	30.6	16:40	S
17	16.6	22.0	14:50	13.3	23:40	88	52	3.4	3.5	41.8	16:00	SSW
18	16.3	20.9	14:30	11.8	04:30	89	46	0.0	6.1	33.8	15:00	S
19	18.1	22.3	17:50	14.3	07:30	79	56	0.0	6.7	38.6	16:40	S
20	17.5	21.3	16:40	13.8	23:40	87	28	0.0	7.1	45.1	19:30	WNW
21	13.9	16.7	16:10	12.2	08:10	57	35	0.0	9.1	33.8	10:20	NNW
22	13.0	16.8	13:30	9.6	23:50	72	37	0.0	10.4	35.4	11:50	NNW
23	14.9	20.7	13:40	8.2	05:40	74	32	0.0	6.4	33.8	14:20	SW
24	16.7	21.9	12:30	11.7	05:20	72	35	0.0	5.5	32.2	12:50	S
25	16.0	21.3	13:50	10.9	05:40	76	44	0.0	6.0	30.6	17:00	S
26	16.8	22.7	14:30	11.2	06:10	74	38	0.0	5.4	29.0	17:30	S
27	18.2	25.1	13:30	12.1	05:40	66	36	0.0	5.0	27.4	16:50	SSW
28	19.4	24.6	13:50	13.7	06:50	63	35	0.0	4.5	29.0	14:10	SSW
29	20.0	25.3	14:20	14.4	06:20	66	36	0.0	3.3	27.4	15:50	SSW
30	22.6	28.5	12:00	18.9	07:20	57	20	0.0	6.0	33.8	18:10	E
	16.7	28.5	30	8.2	23	73.6	38.6	4.0	6.0	49.9	1	S

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for MAY. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	22.5	27.5	16:20	19.2	06:30	57	23	0.0	17.9	48.3	10:00	NNW
02	22.8	29.6	14:50	18.1	04:30	67	21	0.0	9.2	32.2	13:10	NNW
03	21.8	29.3	14:10	16.6	03:20	78	28	0.0	6.5	40.2	18:20	NNW
04	21.0	27.1	14:40	16.1	06:10	70	42	0.0	4.4	30.6	17:10	S
05	23.4	30.1	16:00	17.2	06:10	64	24	0.0	6.2	53.1	18:40	W
06	23.7	30.1	16:00	17.9	06:50	71	21	0.0	7.4	45.1	14:10	NW
07	22.3	28.6	16:30	17.1	06:40	68	29	0.0	7.6	46.7	20:20	N
08	21.9	26.3	14:30	18.3	05:10	66	39	0.0	6.1	29.0	16:40	SSW
09	21.6	26.8	16:20	15.7	06:20	62	27	0.0	10.8	54.7	14:00	WNW
10	21.4	26.8	15:30	16.9	06:50	69	34	0.0	7.3	35.4	16:00	SSW
11	20.6	25.7	13:50	17.1	02:30	73	46	0.0	5.3	33.8	15:20	S
12	20.5	23.9	18:10	16.9	06:00	78	53	0.0	3.9	25.7	14:20	SSW
13	24.4	31.9	13:50	17.3	06:40	74	28	0.0	2.8	25.7	14:40	SSE
14	27.2	33.2	13:10	22.7	05:30	63	18	0.0	7.3	33.8	19:00	NNW
15	24.8	30.5	12:40	20.0	05:20	63	33	0.0	5.7	35.4	17:30	E
16	21.8	24.9	13:30	19.8	23:30	66	36	0.0	12.5	38.6	19:00	NNW
17	17.8	20.0	02:20	15.8	23:50	80	58	1.8	18.3	54.7	11:30	NNW
18	16.2	17.3	22:30	15.1	03:10	85	66	3.2	14.8	43.5	01:00	NNW
19	19.7	24.1	16:00	16.2	03:50	65	21	0.0	15.6	49.9	10:00	NNW
20	19.2	24.4	12:40	12.8	06:20	79	32	0.0	5.9	33.8	17:00	S
21	21.5	29.1	14:30	16.3	06:10	80	27	0.4	7.3	41.8	16:00	NNE
22	20.8	26.4	15:00	14.9	02:20	86	30	6.0	10.7	41.8	09:10	NNW
23	22.2	27.1	14:40	17.3	06:00	65	42	0.0	6.0	35.4	17:30	S
24	21.2	25.4	13:30	17.4	06:20	78	53	0.2	3.6	20.9	13:20	N
25	21.2	27.1	14:00	16.3	06:00	84	47	0.0	5.3	33.8	14:20	N
26	21.1	25.9	13:30	16.9	08:20	86	46	2.8	4.7	35.4	14:10	S
27	20.4	23.8	13:00	17.2	05:40	79	49	0.6	8.9	32.2	10:20	NNW
28	17.6	19.7	00:00	15.4	09:50	86	69	11.8	9.7	35.4	17:40	NNW
29	20.5	23.8	15:40	18.1	02:20	76	48	0.0	13.9	43.5	11:30	N
30	22.4	27.1	12:20	18.9	02:10	67	40	0.0	7.4	33.8	17:40	S
31	22.4	29.6	14:00	16.2	06:00	78	39	0.0	4.9	30.6	15:10	S
	21.5	33.2	14	12.8	20	73.0	37.7	26.8	8.3	54.7	9	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JUN. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	24.0	30.3	14:20	18.7	06:10	73	44	0.0	4.2	25.7	15:20	SSW
02	25.2	32.1	14:30	20.0	06:20	71	35	0.0	4.0	29.0	16:10	SSW
03	25.2	31.0	13:20	20.6	06:10	71	32	0.0	4.1	30.6	18:10	SSW
04	25.0	30.4	13:40	21.9	06:10	74	42	0.2	7.4	30.6	11:20	NNW
05	24.7	30.8	16:40	21.3	02:00	79	33	0.0	8.9	30.6	17:50	NNW
06	24.1	29.2	14:00	18.8	06:20	78	37	0.0	5.0	33.8	16:40	S
07	24.5	30.1	14:50	20.1	05:50	74	45	0.0	4.2	24.1	15:20	NNE
08	24.2	27.4	15:10	21.8	08:00	86	50	2.0	3.7	24.1	13:00	SW
09	24.8	30.1	14:30	22.1	04:00	78	37	0.0	9.8	32.2	16:30	NNW
10	23.9	28.3	13:40	19.3	06:40	76	54	0.0	5.8	33.8	16:30	S
11	22.1	25.7	09:50	19.7	22:50	84	55	2.6	5.3	38.6	10:50	NNW
12	23.6	28.0	14:50	19.7	00:00	77	36	0.0	15.0	45.1	17:40	NNW
13	26.4	30.9	17:10	21.3	06:00	68	31	0.0	10.7	38.6	12:00	N
14	26.5	31.8	14:40	21.1	06:00	72	43	0.0	4.8	29.0	17:00	S
15	27.1	32.2	13:20	22.6	06:20	69	41	0.0	5.1	30.6	15:30	S
16	25.9	31.6	11:50	21.9	22:50	88	45	7.6	3.2	32.2	18:20	S
17	23.9	29.2	13:30	20.5	04:20	89	56	13.8	4.6	32.2	16:10	SSW
18	20.1	23.1	18:30	17.8	09:30	90	55	14.6	8.1	32.2	07:20	NNW
19	22.0	26.1	16:50	17.5	02:40	72	38	0.0	10.9	40.2	16:40	NNW
20	25.0	30.2	15:50	18.7	05:50	66	29	0.0	8.9	38.6	14:50	N
21	25.2	30.7	16:00	20.1	05:30	65	38	0.0	5.2	30.6	18:10	S
22	26.1	32.4	16:00	19.8	05:40	72	32	0.0	4.9	24.1	13:50	SW
23	27.5	33.7	15:00	21.6	06:00	63	34	0.0	4.7	25.7	16:50	NNW
24	28.6	35.2	16:50	22.7	05:30	64	36	0.0	4.9	25.7	12:40	NNW
25	29.9	35.8	12:10	23.8	06:20	65	36	0.0	3.1	22.5	14:20	SW
26	29.4	35.2	14:20	24.8	06:00	64	38	0.0	3.7	25.7	15:00	S
27	29.2	34.3	15:50	24.0	06:10	68	40	0.0	5.2	27.4	13:10	S
28	29.6	36.3	15:00	24.3	06:20	67	34	0.0	3.9	27.4	18:00	SSW
29	30.7	37.3	14:00	25.5	06:30	68	35	0.0	3.8	27.4	16:20	SSW
30	34.9	45.3	16:30	25.8	06:10	55	12	0.0	4.2	38.6	15:20	WNW
	26.0	45.3	30	17.5	19	72.9	39.1	40.8	5.9	45.1	12	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JUL. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	34.5	39.9	15:10	27.9	06:50	51	24	0.0	3.3	20.9	14:20	S
02	36.3	44.2	13:40	29.4	07:00	48	10	0.0	5.9	35.4	18:50	SW
03	31.7	35.5	16:10	27.6	23:50	48	17	0.0	12.4	48.3	08:40	NNW
04	27.3	30.9	15:10	24.4	06:30	51	37	0.0	16.7	49.9	11:00	NNW
05	26.5	30.4	14:30	23.1	06:30	60	28	0.0	14.3	53.1	11:10	N
06	28.0	31.9	15:10	24.6	06:30	55	26	0.0	13.8	48.3	14:30	NNW
07	29.9	35.2	15:00	23.7	06:20	47	24	0.0	11.9	38.6	16:30	N
08	29.5	35.4	15:10	25.6	06:30	70	30	0.0	8.1	27.4	11:10	NNW
09	29.8	35.2	16:10	24.6	04:30	77	34	0.0	4.9	24.1	13:00	S
10	32.2	37.1	15:00	26.4	04:30	58	29	0.0	8.4	35.4	15:40	NE
11	32.1	37.7	14:50	27.8	06:10	57	26	0.0	8.3	32.2	12:10	NNW
12	30.4	35.8	15:10	25.7	06:30	70	38	0.0	5.2	32.2	15:30	SSW
13	31.7	37.1	14:50	26.2	05:00	56	34	0.0	4.8	20.9	15:30	SSW
14	32.3	37.2	17:00	27.9	03:00	46	31	0.0	9.7	37.0	19:00	NNW
15	30.3	34.8	14:50	27.0	07:30	63	36	0.0	9.1	35.4	04:40	NNW
16	28.1	33.2	14:10	24.3	23:50	65	31	0.0	13.0	37.0	09:10	NNW
17	22.8	27.7	15:10	19.3	08:30	83	47	4.4	11.6	35.4	11:50	NNW
18	23.8	27.9	16:10	20.4	05:10	75	43	0.0	15.9	41.8	16:50	NNW
19	26.5	30.6	15:20	22.7	06:10	57	31	0.0	13.6	46.7	17:20	NNW
20	27.8	32.2	15:20	23.8	03:50	44	29	0.0	13.3	46.7	17:30	N
21	28.7	32.7	16:00	23.7	06:40	49	28	0.0	12.1	43.5	13:20	NNW
22	30.0	34.5	16:20	24.9	06:30	49	25	0.0	11.4	43.5	12:20	N
23	30.4	36.2	15:20	25.7	04:10	56	30	0.0	6.1	25.7	18:30	S
24	30.7	36.2	16:10	25.6	06:50	64	30	0.0	4.7	29.0	13:50	SW
25	31.4	37.7	19:00	25.7	06:40	53	22	0.0	4.9	32.2	16:40	NNW
26	30.5	35.9	14:00	25.9	06:30	60	26	0.0	7.1	37.0	16:10	S
27	28.8	32.8	14:10	25.4	06:40	55	25	0.0	9.1	45.1	11:30	NW
28	28.0	34.5	16:30	23.2	06:40	72	23	0.0	6.4	40.2	18:10	NE
29	29.3	35.0	16:20	22.9	06:50	74	22	0.0	7.6	37.0	14:20	NNW
30	30.6	36.3	15:30	24.2	05:20	61	26	0.0	7.7	35.4	15:50	NNW
31	29.3	32.6	15:00	26.8	06:30	50	29	0.0	16.6	49.9	11:40	NNW
	29.7	44.2	2	19.3	17	58.8	28.7	4.4	9.6	53.1	5	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for AUG. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	28.4	31.4	14:10	25.7	07:00	51	30	0.0	19.6	57.9	15:10	NNW
02	29.3	32.6	16:10	26.1	06:20	52	30	0.0	16.2	56.3	14:50	NNW
03	31.4	35.1	17:20	28.3	07:00	43	26	0.0	14.6	51.5	12:50	NNW
04	31.9	36.3	15:50	26.7	03:40	42	29	0.0	11.5	45.1	13:10	NNW
05	33.3	38.6	15:30	27.8	06:40	42	17	0.0	11.0	43.5	14:40	N
06	34.2	39.1	16:00	28.4	06:30	40	21	0.0	10.1	46.7	15:00	N
07	35.0	39.8	15:40	29.7	05:50	39	23	0.0	8.7	35.4	14:50	N
08	33.7	37.7	15:40	30.4	06:10	45	30	0.0	11.7	40.2	18:20	N
09	32.1	36.1	14:10	29.6	07:00	54	35	0.0	19.6	56.3	11:20	NNW
10	32.5	37.1	16:00	28.9	07:00	52	25	0.0	18.1	53.1	09:40	NNW
11	32.3	36.7	16:20	28.0	03:00	48	29	0.0	11.6	45.1	14:30	N
12	32.4	37.4	13:50	29.0	05:10	45	26	0.0	7.5	29.0	14:30	NNW
13	30.6	35.8	16:30	26.4	06:50	62	21	0.0	9.3	40.2	10:00	NNW
14	29.1	33.8	16:40	24.8	06:30	59	32	0.0	11.5	37.0	08:40	NNW
15	29.3	33.4	14:20	26.0	06:50	56	33	0.0	12.5	43.5	15:10	N
16	29.7	33.7	17:20	26.2	05:20	54	29	0.0	12.3	51.5	14:30	N
17	30.4	33.4	14:10	27.3	06:50	49	23	0.0	15.2	53.1	14:10	N
18	30.2	34.3	16:40	25.2	06:20	44	23	0.0	11.5	54.7	14:40	N
19	31.2	35.3	15:40	26.6	07:00	36	22	0.0	10.5	45.1	14:20	NNW
20	30.5	36.2	15:20	27.2	07:00	63	20	0.0	8.5	38.6	13:40	NNE
21	28.0	33.9	15:00	23.8	05:30	68	34	0.0	5.0	30.6	17:00	S
22	26.7	31.2	16:10	24.1	05:00	66	38	0.0	9.6	32.2	11:50	NNW
23	26.3	31.4	14:30	22.3	07:10	63	36	0.0	8.1	30.6	10:50	N
24	26.4	31.2	14:40	21.9	06:30	61	33	0.0	8.7	38.6	16:20	N
25	26.9	31.9	15:30	23.4	03:20	53	23	0.0	13.9	49.9	16:00	N
26	27.0	31.2	15:20	23.9	06:50	58	30	0.0	17.4	49.9	11:30	NNW
27	27.3	30.9	15:40	24.7	07:10	51	28	0.0	15.7	49.9	12:10	NNW
28	28.9	33.9	15:50	23.3	03:50	54	25	0.0	12.3	51.5	13:30	N
29	30.5	35.9	15:10	26.4	04:00	50	26	0.0	8.3	33.8	13:40	NNW
30	25.3	28.6	14:30	22.9	23:10	68	37	0.0	14.2	49.9	17:20	NNW
31	25.2	29.2	16:10	21.7	05:40	60	33	0.0	13.2	48.3	12:40	NNW
	29.9	39.8	7	21.7	31	52.5	28.0	0.0	12.2	57.9	1	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for SEP. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	25.0	30.1	15:10	19.8	07:00	64	38	0.0	5.9	29.0	15:20	S
02	26.3	32.4	15:20	21.2	07:00	71	39	0.0	5.0	29.0	15:40	NNW
03	27.8	34.0	15:30	22.1	06:20	66	37	0.0	4.7	37.0	15:30	S
04	27.8	31.8	16:20	24.0	07:10	65	27	0.0	7.7	33.8	08:20	NW
05	25.7	31.2	15:50	21.4	06:40	66	33	0.0	5.7	27.4	18:30	S
06	24.6	29.9	16:20	19.9	06:40	77	25	0.0	8.9	43.5	16:00	NNW
07	24.5	30.3	14:50	18.8	07:10	68	28	0.0	6.0	30.6	17:10	S
08	25.2	31.1	14:10	19.7	06:30	65	42	0.0	5.3	32.2	16:20	S
09	25.5	29.4	14:10	21.3	06:40	79	51	0.0	4.9	32.2	14:00	S
10	25.9	31.1	14:10	22.0	07:40	87	52	0.0	5.2	29.0	15:10	S
11	25.9	28.8	12:40	22.6	06:10	84	64	0.0	6.8	33.8	14:00	S
12	27.5	32.3	16:40	23.3	06:30	84	34	0.0	7.7	35.4	11:20	W
13	28.3	33.9	18:00	23.0	07:30	66	25	0.0	7.1	30.6	12:00	NNW
14	28.2	33.9	15:50	24.0	04:40	60	25	0.0	5.8	24.1	14:10	NNW
15	26.3	32.0	16:10	21.5	07:20	67	35	0.0	4.7	29.0	17:20	N
16	26.2	32.2	14:50	21.0	07:20	71	38	0.0	4.9	25.7	18:50	NNW
17	27.0	33.6	15:20	20.9	07:00	68	32	0.0	4.4	22.5	13:40	NNW
18	28.8	38.4	13:30	22.1	07:40	55	19	0.0	3.9	30.6	14:50	S
19	28.3	37.3	13:40	22.6	07:30	63	18	0.0	4.4	32.2	15:00	N
20	27.0	32.1	14:30	21.9	07:00	58	38	0.0	7.5	37.0	20:20	NNE
21	24.3	27.6	14:40	21.5	07:00	57	28	0.0	14.9	51.5	17:10	WNW
22	22.5	27.3	15:40	18.1	07:00	57	20	0.0	8.1	35.4	15:10	NW
23	22.3	26.9	15:30	18.5	07:10	60	36	0.0	7.6	22.5	17:30	NW
24	22.0	27.8	13:50	17.2	07:30	73	31	0.0	4.7	24.1	15:00	N
25	22.7	28.4	14:20	19.2	22:20	88	38	5.6	6.9	25.7	11:30	N
26	22.1	27.6	14:00	18.6	04:00	88	47	4.6	6.1	25.7	18:00	NNW
27	21.8	27.1	14:10	17.9	05:40	89	51	2.4	5.4	27.4	20:40	NNW
28	20.8	23.8	16:30	18.5	04:50	88	58	0.2	8.6	32.2	11:50	NNW
29	20.3	23.1	15:10	18.9	07:10	64	48	0.0	13.5	46.7	15:00	N
30	18.3	20.2	10:20	17.2	22:40	73	55	0.0	12.6	37.0	15:10	NNW
	25.0	38.4	18	17.2	24	70.7	37.1	12.8	6.8	51.5	21	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for OCT. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	18.1	20.6	13:20	16.7	06:40	74	62	0.0	10.9	30.6	06:50	NNW
02	19.2	23.7	15:10	15.9	05:00	78	43	0.0	10.0	37.0	15:20	NNW
03	19.2	23.6	15:40	15.1	03:50	71	42	0.0	9.1	38.6	14:30	NNW
04	20.1	25.8	15:50	15.3	03:00	74	33	0.0	8.7	37.0	12:40	NNW
05	20.6	26.3	15:30	15.1	07:30	69	43	0.0	4.9	24.1	17:50	NNE
06	21.5	27.3	14:20	16.7	05:00	79	46	0.0	4.8	33.8	16:00	N
07	22.2	26.8	13:10	18.3	07:20	78	45	0.0	7.0	40.2	18:50	WNW
08	18.0	22.2	16:00	14.1	07:30	63	31	0.0	12.9	41.8	00:30	NNW
09	18.4	23.6	14:30	13.6	07:00	64	39	0.0	5.2	22.5	15:30	N
10	18.8	24.3	13:40	13.7	07:50	71	34	0.0	5.0	24.1	16:00	N
11	19.4	25.4	15:30	14.2	06:20	75	28	0.0	4.2	17.7	14:10	NNE
12	20.5	26.3	15:40	15.7	06:30	64	28	0.0	6.9	29.0	13:40	NNW
13	21.0	26.6	15:10	15.8	04:30	58	32	0.0	7.6	35.4	13:20	NNW
14	21.7	25.9	14:10	18.6	05:20	61	33	0.0	9.2	40.2	15:20	NNW
15	20.7	24.9	15:50	17.1	06:00	65	28	0.0	10.8	43.5	15:20	NNW
16	23.0	28.2	14:30	19.1	05:10	55	30	0.0	10.3	32.2	10:20	N
17	22.0	26.4	16:10	18.6	06:10	72	40	0.0	13.7	38.6	11:20	NNW
18	22.6	27.7	15:50	18.6	03:10	53	33	0.0	10.6	35.4	09:50	NNW
19	20.1	26.1	14:50	14.9	07:50	75	41	0.0	4.4	25.7	18:40	NNW
20	20.0	26.4	15:40	14.8	06:50	80	51	0.0	3.8	22.5	18:20	NNE
21	20.4	26.3	15:10	15.5	08:10	82	46	0.0	3.3	19.3	12:40	SSW
22	20.3	26.9	14:50	15.0	07:50	80	50	0.0	3.6	24.1	17:30	S
23	19.6	24.4	12:50	15.8	05:30	83	54	0.0	3.4	25.7	15:10	N
24	18.0	22.1	14:30	14.6	21:50	84	38	5.4	5.4	30.6	12:30	SW
25	16.1	20.2	15:20	13.7	04:10	82	54	0.2	15.1	41.8	16:20	NNW
26	16.7	19.9	13:50	15.2	06:40	74	54	0.0	12.0	35.4	12:50	NNW
27	18.3	23.7	15:20	13.9	08:00	72	38	0.0	6.9	32.2	09:50	NNW
28	16.0	22.6	12:50	12.6	20:40	84	47	1.8	9.3	43.5	18:10	N
29	16.3	19.5	15:20	12.7	06:10	68	40	0.0	10.0	33.8	00:30	NNW
30	17.9	21.3	14:30	14.2	06:20	73	44	0.0	6.4	25.7	00:10	E
31	15.9	17.6	15:30	14.4	21:00	66	38	0.0	9.5	37.0	07:00	N
	19.4	28.2	16	12.6	28	71.8	40.8	7.4	7.9	43.5	15	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for NOV. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	14.9	17.3	12:20	12.4	23:50	62	42	0.0	10.4	30.6	07:40	NNW
02	13.8	18.7	14:20	10.6	03:40	70	41	0.0	6.6	27.4	10:30	N
03	14.9	22.0	13:30	8.8	03:40	80	43	0.0	4.0	29.0	14:40	NNE
04	14.8	17.2	10:10	13.9	01:50	79	63	0.4	10.1	37.0	14:10	NNW
05	15.0	18.4	13:50	11.5	23:50	79	51	0.0	11.2	35.4	14:50	NNW
06	14.5	19.7	13:20	8.8	07:00	78	41	0.0	3.6	17.7	14:10	S
07	16.9	20.3	14:00	13.8	05:00	81	67	0.0	4.0	25.7	15:10	S
08	15.1	18.7	15:20	12.7	06:20	92	69	8.0	2.5	33.8	12:00	N
09	16.0	21.8	13:10	11.2	06:40	92	46	0.0	3.0	17.7	14:20	N
10	16.0	20.8	14:50	11.8	06:00	87	56	0.0	2.7	16.1	15:10	S
11	17.0	21.4	13:30	12.8	05:00	86	61	0.0	3.9	19.3	14:40	NE
12	17.9	22.1	13:10	13.7	04:10	88	70	0.0	5.7	22.5	11:30	NNW
13	16.8	20.7	11:10	13.6	23:20	90	69	20.6	6.6	41.8	11:50	SE
14	16.4	21.2	13:40	11.2	07:30	92	63	14.2	4.5	27.4	19:00	N
15	17.9	22.4	11:40	15.8	19:00	93	67	27.6	5.7	32.2	11:50	ENE
16	16.7	18.3	15:50	13.1	23:40	92	69	39.6	6.3	40.2	23:30	E
17	14.2	17.2	15:40	12.5	06:10	92	83	12.0	2.8	17.7	00:00	N
18	14.8	17.7	13:10	12.2	01:20	94	72	3.6	2.2	16.1	06:10	NNE
19	13.9	17.5	15:40	11.1	06:40	92	67	13.8	3.9	35.4	10:10	NE
20	13.6	18.2	12:40	9.8	22:20	86	38	0.0	11.7	48.3	13:00	NNW
21	10.3	14.5	14:50	6.6	07:20	71	28	0.0	8.0	30.6	04:00	NNW
22	11.0	17.9	14:00	5.6	07:20	81	40	0.0	3.6	22.5	16:20	N
23	12.8	19.5	14:00	7.8	05:20	81	45	0.0	3.2	16.1	14:40	N
24	13.2	18.6	14:20	8.6	06:50	86	61	0.0	2.8	12.9	21:50	NNW
25	14.3	17.9	13:40	11.1	02:40	84	65	0.0	2.5	14.5	13:10	N
26	14.9	19.1	13:10	11.2	07:30	86	48	0.0	3.6	29.0	12:00	WSW
27	14.5	18.8	13:30	12.4	04:10	92	60	4.8	5.7	38.6	18:30	NE
28	12.2	14.7	14:30	8.4	23:50	81	51	0.2	6.1	33.8	00:40	NNW
29	11.5	16.5	14:00	7.8	06:30	79	44	0.0	4.0	22.5	12:00	N
30	16.3	21.8	13:30	9.2	00:00	82	57	0.0	7.7	43.5	21:20	S
	14.7	22.4	15	5.6	22	84.3	55.9	144.8	5.3	48.3	20	N

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for DEC. 2017

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	19.1	20.4	12:00	18.4	05:50	80	60	0.0	14.3	54.7	16:00	S
02	19.5	20.7	11:00	18.6	00:00	79	63	0.0	15.4	45.1	01:00	S
03	18.9	22.2	11:00	13.6	23:10	82	54	0.0	6.2	40.2	03:30	S
04	14.1	19.2	13:20	10.4	06:50	81	48	0.0	4.0	29.0	15:30	N
05	11.1	13.4	11:40	9.3	23:20	72	48	0.0	11.8	43.5	21:50	N
06	8.6	11.6	14:10	5.3	23:40	65	37	0.0	13.2	49.9	01:30	NNW
07	9.5	16.9	15:30	4.0	07:20	78	48	0.0	3.7	22.5	13:30	N
08	10.4	16.8	13:40	5.7	07:40	82	52	0.0	3.4	17.7	16:50	N
09	13.5	18.3	13:40	8.3	08:00	84	48	0.0	5.8	37.0	20:10	SSW
10	14.6	17.3	04:10	8.7	23:50	68	36	0.0	9.8	46.7	09:50	WNW
11	10.6	16.0	15:00	6.3	06:30	78	46	0.0	4.3	27.4	13:30	N
12	12.2	18.4	15:00	7.6	03:00	86	55	0.0	2.3	17.7	16:50	N
13	14.0	20.6	14:00	9.5	06:40	90	43	0.0	4.1	32.2	13:00	WSW
14	15.6	19.1	13:10	11.3	02:00	78	47	0.0	8.1	45.1	17:20	WNW
15	14.3	18.7	13:50	10.5	06:50	79	53	0.0	4.5	30.6	12:00	SW
16	15.0	19.4	11:20	10.7	07:10	85	65	1.8	7.2	38.6	15:10	S
17	16.2	19.6	13:30	11.2	23:40	91	54	1.0	6.9	46.7	00:20	WNW
18	11.5	15.9	15:30	8.3	06:10	78	49	0.0	3.8	30.6	19:40	NNE
19	9.6	12.7	14:00	6.9	07:10	69	42	0.0	6.7	25.7	00:20	NNW
20	8.1	9.4	12:50	7.5	18:00	65	59	0.0	14.4	35.4	14:10	NNW
21	6.3	7.9	00:20	4.8	20:40	81	64	0.8	17.9	41.8	19:10	NNW
22	4.6	5.7	06:30	3.2	17:30	87	78	7.6	21.8	64.4	17:50	NNW
23	6.2	9.3	15:10	3.5	00:00	84	57	1.0	17.2	51.5	07:00	NNW
24	8.4	12.4	15:20	5.3	01:40	80	45	0.4	8.4	41.8	12:40	NNW
25	10.5	16.8	14:20	5.8	08:30	83	57	0.0	3.1	14.5	06:30	S
26	10.3	16.1	13:40	5.5	06:20	89	62	0.0	3.3	29.0	16:20	S
27	10.9	16.4	14:10	6.7	08:00	89	66	0.0	1.7	12.9	15:30	SSE
28	12.8	16.4	15:20	8.1	03:50	91	62	1.6	5.7	35.4	12:30	S
29	12.4	17.1	14:20	9.5	08:40	92	53	2.6	2.6	24.1	14:00	SSW
30	11.4	14.7	14:20	7.9	23:30	81	42	0.0	6.1	33.8	12:10	NNW
31	9.8	13.9	13:20	6.4	22:30	69	35	0.0	7.7	29.0	13:30	NNW
	11.9	22.2	3	3.2	22	80.5	52.5	16.8	7.9	64.4	22	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JAN. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	10.2	17.8	16:00	4.7	06:20	80	43	0.0	3.5	32.2	15:30	N
02	13.0	17.7	14:20	9.3	01:50	87	47	0.2	5.3	37.0	12:00	NW
03	11.4	14.8	14:30	7.4	23:50	87	45	1.0	6.3	37.0	13:30	NNW
04	9.8	12.7	03:30	7.3	00:00	91	54	13.4	12.0	45.1	15:10	NNW
05	10.2	15.2	14:50	5.4	08:20	78	47	0.0	4.4	25.7	01:00	E
06	10.3	15.9	13:50	5.8	07:30	88	64	0.0	3.2	17.7	16:10	E
07	12.4	17.5	15:20	8.3	07:00	91	71	0.0	1.2	16.1	17:20	ESE
08	14.2	16.3	13:40	12.7	06:50	91	83	0.0	1.4	12.9	13:00	SSE
09	13.4	16.7	13:50	10.6	07:40	91	71	0.0	2.9	19.3	20:50	SSE
10	12.8	15.1	14:00	11.1	08:30	87	68	0.0	4.0	19.3	00:50	NNW
11	12.7	15.7	13:30	10.7	01:00	93	70	4.0	2.1	17.7	02:30	NW
12	12.6	16.4	14:20	8.7	08:10	93	58	6.8	4.5	27.4	21:10	W
13	11.0	14.7	12:50	9.1	02:10	92	66	34.2	7.8	33.8	23:50	NNW
14	9.1	10.8	00:00	6.5	23:00	81	65	0.0	12.2	51.5	02:00	N
15	9.4	11.6	14:30	6.8	03:20	82	68	0.0	2.4	12.9	00:00	E
16	12.2	16.6	13:50	8.6	05:30	89	60	0.0	4.6	24.1	13:20	N
17	12.9	16.8	12:20	8.8	08:00	87	63	0.0	3.6	25.7	00:50	SSW
18	11.1	15.8	00:30	7.6	08:10	79	26	0.6	21.6	75.6	02:50	NNW
19	10.7	16.3	13:30	3.8	04:40	78	31	0.0	5.8	40.2	12:30	SW
20	13.0	17.3	13:30	9.3	08:10	87	60	0.0	3.6	24.1	00:10	NNE
21	13.1	16.3	13:00	10.7	03:20	90	70	4.4	4.2	29.0	11:40	S
22	10.0	11.3	00:00	8.4	08:10	92	47	3.2	13.1	54.7	12:10	NNW
23	8.4	10.4	14:00	6.4	05:20	78	56	0.0	13.8	40.2	02:00	NNW
24	6.9	7.8	13:10	5.8	21:50	83	48	0.2	11.7	51.5	13:30	N
25	6.7	9.2	14:40	5.3	05:20	62	40	0.0	12.9	45.1	10:50	N
26	7.4	11.1	13:50	4.6	04:20	68	48	0.0	10.1	38.6	11:00	NNW
27	8.8	11.8	14:30	5.6	01:10	73	58	0.0	11.9	38.6	14:10	NNW
28	10.9	14.8	14:10	8.0	23:40	73	54	0.0	13.5	33.8	03:40	NNW
29	10.3	16.0	15:40	5.2	07:40	84	56	0.0	3.2	17.7	16:10	S
30	10.8	18.6	15:40	4.8	07:40	83	45	0.0	2.5	16.1	18:50	W
31	11.2	17.4	13:30	6.1	08:10	87	53	0.0	2.2	17.7	13:40	SW
	10.9	18.6	30	3.8	19	84.0	56.0	68.0	6.8	75.6	18	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for FEB. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	11.2	16.6	13:20	6.4	07:10	90	55	0.0	3.6	25.7	12:20	SW
02	12.6	15.8	16:20	9.6	03:40	85	72	0.0	2.2	20.9	14:50	SE
03	14.1	17.4	15:00	11.1	02:40	91	67	1.2	6.0	35.4	16:20	SSE
04	15.1	18.9	13:30	12.9	23:50	83	48	0.0	5.9	25.7	09:10	S
05	13.3	16.8	14:20	10.9	23:00	71	49	0.0	9.7	27.4	13:40	NNW
06	12.1	16.2	12:50	8.7	07:20	74	45	0.0	5.1	22.5	19:20	N
07	12.1	16.2	13:00	7.8	06:30	87	60	0.0	2.6	17.7	02:20	S
08	14.9	18.7	13:30	11.7	03:20	92	41	0.0	5.0	29.0	12:00	W
09	13.9	17.6	15:10	11.1	06:10	76	54	0.0	2.7	19.3	01:40	S
10	12.7	14.6	21:20	10.9	07:00	91	73	15.6	6.6	49.9	18:00	SSE
11	13.3	16.3	12:20	10.6	07:40	86	55	0.0	9.4	41.8	15:40	WNW
12	12.2	16.7	14:30	7.7	08:00	77	35	0.0	5.5	24.1	13:00	NW
13	11.8	14.9	14:20	7.7	05:20	79	56	0.4	3.5	25.7	20:10	ENE
14	11.8	15.3	13:50	8.0	23:50	89	45	6.2	8.8	40.2	00:00	WNW
15	8.6	11.3	13:20	6.2	22:00	91	68	15.4	9.7	38.6	18:00	NNW
16	9.1	11.3	13:30	6.3	00:00	81	68	0.2	18.0	57.9	15:10	NNW
17	12.0	15.3	13:30	9.5	04:10	76	56	0.0	13.0	38.6	14:50	NNW
18	10.8	15.5	13:30	5.5	07:40	84	55	0.0	2.8	14.5	11:30	SSW
19	11.7	14.9	12:40	9.7	00:30	83	61	0.2	4.9	25.7	13:50	NNW
20	10.7	12.9	14:40	8.7	08:40	92	68	5.0	2.6	16.1	16:40	E
21	13.0	16.9	13:00	9.9	00:20	89	66	3.8	3.4	19.3	19:30	N
22	13.3	16.9	13:50	10.5	05:10	93	68	2.4	3.8	19.3	14:20	E
23	13.7	18.8	12:30	10.3	03:00	88	53	0.0	4.5	22.5	14:10	NW
24	12.5	16.6	14:10	10.0	08:30	88	48	12.2	8.2	48.3	08:00	NNW
25	10.9	13.0	15:40	10.1	07:10	83	67	0.4	8.3	27.4	21:20	E
26	11.8	15.8	14:40	8.1	23:40	90	53	17.6	9.1	41.8	16:00	WNW
27	12.3	16.1	14:20	7.2	07:30	87	44	0.0	5.1	32.2	23:40	SSW
28	12.3	15.8	12:50	8.1	23:50	91	32	3.6	10.0	48.3	16:50	WNW
	12.3	18.9	4	5.5	18	85.3	55.8	84.2	6.4	57.9	16	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for MAR. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	10.6	14.2	14:00	6.9	02:00	74	46	0.0	4.6	22.5	13:50	S
02	14.2	15.8	14:10	11.3	03:50	89	74	1.4	5.4	33.8	10:00	SSE
03	16.3	21.1	14:30	11.3	05:00	93	35	0.0	5.7	30.6	10:50	SW
04	16.1	22.0	15:20	12.0	06:00	80	35	0.0	5.2	32.2	10:50	SW
05	16.5	21.4	13:50	11.7	07:10	87	55	0.0	4.4	27.4	14:50	E
06	17.0	20.6	14:10	14.0	08:00	91	55	0.0	5.1	27.4	15:30	S
07	18.0	23.0	13:30	13.4	07:00	84	38	0.0	6.3	33.8	23:10	NW
08	15.4	19.1	13:40	12.4	07:20	79	40	0.4	11.4	64.4	13:50	WNW
09	14.1	18.3	14:40	10.7	03:00	64	38	0.0	4.7	22.5	11:40	SW
10	13.1	19.4	15:00	7.8	06:50	76	40	0.0	4.5	25.7	17:00	NNW
11	14.2	21.7	13:40	8.4	06:40	79	41	0.0	4.8	32.2	14:30	NNW
12	14.7	19.2	14:10	10.1	06:40	88	64	0.0	6.3	35.4	20:10	NNW
13	17.1	21.0	14:00	14.2	02:20	90	40	0.0	11.3	49.9	19:30	WNW
14	15.9	20.4	15:00	11.8	06:50	81	36	0.0	9.4	40.2	13:00	WNW
15	16.2	20.7	15:50	12.3	07:10	71	27	0.0	6.5	32.2	12:40	ESE
16	14.6	19.4	14:10	10.9	06:20	75	49	0.0	3.7	24.1	15:30	ESE
17	16.4	21.4	13:40	11.7	06:40	81	48	0.0	6.4	38.6	18:40	SSE
18	17.5	19.7	15:10	13.1	23:50	84	61	0.4	6.0	45.1	09:10	SSE
19	15.1	20.4	14:30	11.4	07:20	89	43	9.4	5.8	38.6	17:30	S
20	14.9	19.3	12:30	11.3	23:20	83	42	0.0	7.1	30.6	00:10	SSW
21	14.1	18.4	13:00	9.0	07:00	81	52	0.0	6.4	35.4	14:40	N
22	16.8	20.2	15:20	13.7	04:50	82	58	0.0	6.9	27.4	12:30	NNE
23	15.1	18.6	11:30	11.1	23:50	85	42	0.2	6.1	33.8	14:40	SW
24	12.9	16.8	11:50	10.1	06:40	78	46	0.0	6.5	27.4	10:40	SSE
25	13.1	16.3	17:50	8.0	07:40	80	52	0.0	7.4	43.5	20:20	SSE
26	17.3	20.6	13:40	13.8	23:50	79	44	0.0	8.8	43.5	07:10	S
27	14.8	19.8	15:10	9.6	07:20	81	50	0.0	3.7	22.5	11:40	NNE
28	14.7	18.1	13:30	12.7	23:10	74	49	0.0	6.6	30.6	18:10	NNW
29	14.7	20.4	17:00	10.4	07:40	73	23	0.0	10.1	40.2	11:50	NNW
30	13.9	20.3	13:50	8.4	07:00	84	44	0.0	5.6	32.2	15:50	S
31	14.2	18.0	16:20	10.1	07:40	84	63	0.0	3.7	24.1	17:50	N
	15.1	23.0	7	6.9	1	81.3	46.1	11.8	6.3	64.4	8	SSE

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for APR. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	18.0	24.3	14:20	14.2	00:10	86	34	0.0	13.8	59.5	23:40	SSE
02	16.4	21.5	15:30	11.4	08:10	68	28	0.0	6.9	51.5	00:10	NW
03	15.5	21.5	14:00	9.9	07:30	75	36	0.0	4.6	25.7	18:30	N
04	16.0	22.4	15:00	9.8	07:20	67	38	0.0	4.5	24.1	16:10	N
05	16.5	23.4	14:10	10.3	07:20	70	40	0.0	4.5	27.4	16:00	NNW
06	17.2	22.0	13:40	13.6	04:30	79	45	0.4	4.8	25.7	15:20	NNW
07	17.0	18.9	16:50	15.0	13:30	80	40	0.2	13.6	45.1	18:30	NNW
08	19.5	23.3	16:10	16.8	06:20	51	25	0.0	16.9	54.7	13:10	NNW
09	19.2	25.1	15:10	15.2	23:50	69	25	0.0	10.2	35.4	11:00	NNW
10	16.4	22.1	14:40	10.9	07:10	76	42	0.0	5.0	22.5	14:30	SSW
11	16.5	21.2	15:20	13.5	07:40	75	53	0.0	2.9	19.3	18:00	S
12	17.8	25.2	14:30	12.1	06:20	75	36	0.0	4.4	24.1	15:40	WNW
13	18.8	24.7	14:00	13.4	06:00	79	47	0.0	4.0	22.5	17:00	SSW
14	20.3	26.8	14:20	14.3	06:50	81	45	0.0	3.4	22.5	16:50	SSW
15	22.1	26.7	16:00	16.7	05:20	75	38	0.0	7.2	30.6	10:40	NNW
16	20.6	24.2	14:00	17.6	23:10	68	43	0.0	8.3	33.8	02:10	NNW
17	18.7	23.3	15:30	14.9	06:30	83	49	0.0	6.9	25.7	14:10	S
18	19.6	25.1	13:40	14.2	06:20	84	44	0.0	6.5	27.4	11:50	NNW
19	21.2	25.6	15:40	17.9	06:50	51	36	0.0	12.1	43.5	13:20	NNW
20	20.9	26.8	13:10	16.3	07:20	69	36	0.0	10.1	45.1	15:10	NW
21	18.0	21.4	15:50	14.6	07:00	61	32	0.0	12.6	51.5	13:40	NNW
22	18.5	25.4	14:20	12.2	07:00	58	32	0.0	5.9	27.4	17:00	SW
23	18.9	25.4	14:30	13.2	06:30	69	39	0.0	4.8	30.6	17:50	S
24	20.1	28.2	16:30	12.7	06:50	68	24	0.0	4.3	22.5	14:10	NW
25	21.8	29.2	15:10	15.8	05:20	55	36	0.0	4.1	22.5	18:30	WSW
26	21.5	28.7	15:50	16.0	05:40	61	34	0.0	4.3	25.7	16:30	SSW
27	22.5	29.1	13:10	15.9	07:10	66	33	0.0	3.9	24.1	13:30	SSW
28	24.9	31.4	14:20	17.2	06:00	75	29	0.0	9.4	40.2	11:10	NNW
29	23.7	29.8	14:10	21.0	05:00	64	34	0.0	12.0	40.2	10:20	NNW
30	23.0	26.7	16:10	19.8	06:40	75	42	0.2	11.4	41.8	13:10	NNW
	19.4	31.4	28	9.8	4	70.4	37.2	0.8	7.4	59.5	1	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for MAY. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	24.1	31.3	12:50	18.9	06:00	70	29	0.0	4.5	27.4	13:10	SSW
02	22.6	28.1	13:30	17.4	05:20	74	41	0.0	5.0	30.6	15:50	SW
03	23.5	28.1	15:10	19.1	05:50	71	47	0.0	4.1	27.4	15:20	S
04	23.2	27.2	15:10	19.4	07:10	83	52	0.0	4.9	24.1	14:10	SW
05	23.0	28.1	12:40	18.2	23:20	80	45	2.6	8.9	38.6	21:00	NNW
06	19.4	25.2	13:40	16.0	22:10	92	51	38.4	6.4	37.0	00:10	NNW
07	19.5	24.3	13:40	16.1	05:50	92	56	0.0	5.1	32.2	15:00	NW
08	20.7	25.3	17:10	17.7	23:50	86	51	0.4	4.4	27.4	14:30	WNW
09	20.4	25.9	13:20	15.3	05:30	89	56	0.0	4.7	29.0	16:50	S
10	21.0	26.7	15:40	16.7	06:20	86	37	0.0	6.4	37.0	16:20	NNW
11	21.5	26.3	15:10	18.0	01:50	70	42	0.0	8.0	29.0	11:20	NNW
12	22.0	26.4	15:30	18.3	05:40	72	31	0.0	10.0	38.6	12:20	N
13	20.0	25.2	14:10	15.1	06:40	79	50	0.8	5.5	32.2	15:00	S
14	22.4	30.4	14:40	16.6	06:10	85	24	0.0	6.1	33.8	16:10	SW
15	22.7	27.6	12:20	18.1	05:50	82	49	0.0	4.1	30.6	14:00	S
16	22.6	27.6	12:30	18.9	05:10	81	42	0.0	2.8	19.3	15:00	S
17	23.2	29.5	13:50	19.1	04:30	80	36	0.0	3.5	24.1	15:10	S
18	23.8	28.9	14:50	19.2	07:50	79	39	0.6	3.0	32.2	12:10	SSW
19	24.7	29.5	15:10	19.9	06:30	68	39	0.0	5.1	25.7	11:50	W
20	23.8	28.2	13:10	20.4	06:50	77	52	0.0	5.4	29.0	20:00	SW
21	24.9	30.9	15:30	20.8	01:20	71	34	0.0	14.6	35.4	20:00	NNW
22	24.8	30.5	14:30	20.9	06:20	69	37	0.0	10.5	45.1	14:00	NNW
23	23.6	28.6	11:50	19.0	06:20	77	43	0.0	5.0	29.0	16:50	SW
24	22.6	27.1	18:00	18.8	04:30	79	51	8.6	6.2	40.2	14:40	NNW
25	24.9	29.6	15:20	20.8	03:10	73	35	0.0	10.5	40.2	16:50	NNW
26	25.0	28.1	18:40	22.2	06:00	62	40	0.0	14.3	57.9	10:20	N
27	25.3	28.9	15:30	22.3	06:10	64	41	0.0	15.7	49.9	09:30	N
28	25.4	29.9	16:30	22.0	06:20	66	33	0.0	16.5	56.3	12:20	NNW
29	25.2	29.3	15:30	21.6	06:30	52	30	0.0	13.3	48.3	15:50	N
30	25.5	29.9	15:10	22.4	06:00	57	31	0.0	14.6	43.5	14:10	NNW
31	25.7	30.5	16:20	21.1	05:20	53	25	0.0	11.6	48.3	13:40	NNW
	23.1	31.3	1	15.1	13	74.8	40.9	51.4	7.8	57.9	26	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JUN. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	26.9	32.7	15:10	19.7	06:00	39	20	0.0	9.8	37.0	13:10	N
02	28.8	33.4	14:30	24.5	01:20	37	23	0.0	10.7	43.5	12:30	NNW
03	25.6	29.9	13:30	22.4	06:20	69	37	0.0	5.2	33.8	16:00	S
04	26.4	32.6	14:00	22.1	03:00	68	37	0.0	5.9	35.4	15:50	S
05	28.3	34.8	14:30	22.1	05:50	59	26	0.0	4.9	33.8	16:20	SSW
06	28.2	32.7	12:10	22.9	06:30	60	31	0.0	4.8	29.0	14:50	S
07	27.5	33.3	15:10	23.7	05:40	69	36	0.0	5.7	32.2	15:50	SW
08	27.1	32.0	13:30	23.1	06:10	71	41	0.0	4.9	29.0	12:20	SSW
09	28.3	36.1	15:10	21.9	06:30	72	23	0.0	6.1	37.0	13:50	WSW
10	27.2	32.8	14:00	24.3	18:40	65	31	0.0	8.0	32.2	11:40	NNW
11	27.5	31.8	16:10	24.1	03:00	63	26	0.0	13.5	45.1	12:10	NNW
12	29.0	35.1	14:40	24.5	02:40	60	24	0.0	8.6	30.6	09:30	NNW
13	27.4	33.7	13:10	22.9	06:20	67	38	0.0	4.8	33.8	17:00	S
14	28.3	33.3	14:50	23.1	04:50	67	32	0.0	6.7	32.2	11:50	SW
15	26.3	30.1	14:40	22.6	07:00	63	39	0.0	6.8	33.8	15:20	S
16	23.6	27.6	15:50	19.8	17:30	83	54	17.2	5.7	32.2	12:30	NNW
17	22.6	28.2	13:20	19.5	16:20	92	55	19.4	4.4	29.0	15:10	W
18	23.0	27.0	11:30	19.5	04:10	91	57	9.6	2.7	22.5	15:40	NNE
19	25.5	29.9	16:10	20.6	02:10	85	39	0.2	10.1	38.6	15:10	NNW
20	27.5	31.2	14:20	24.0	06:40	66	28	0.0	12.6	46.7	13:00	NNW
21	27.4	31.9	16:40	24.2	03:30	71	27	0.0	7.0	32.2	09:40	N
22	26.9	32.6	13:40	20.9	06:50	71	30	0.0	6.9	38.6	15:50	S
23	26.5	31.5	11:20	21.9	21:00	84	40	3.8	5.7	35.4	15:10	NNE
24	24.4	28.4	14:10	21.8	05:50	70	47	0.0	13.4	37.0	11:50	NNW
25	24.4	30.1	14:30	20.8	03:10	72	39	0.0	9.5	38.6	13:20	NNW
26	23.3	25.8	12:40	20.3	19:50	91	52	15.6	7.5	35.4	21:20	S
27	21.6	25.7	11:50	18.4	16:00	94	69	33.0	4.8	35.4	15:30	NW
28	23.1	27.3	15:40	18.9	03:10	91	47	0.0	5.8	41.8	17:50	WNW
29	25.2	29.5	15:30	19.4	06:00	72	35	0.0	12.3	61.2	18:10	WNW
30	25.9	32.0	18:00	20.6	06:40	67	35	0.0	7.0	37.0	14:00	SW
	26.1	36.1	9	18.4	27	71.0	37.3	98.8	7.4	61.2	29	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for JUL. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	27.0	34.4	15:00	21.9	05:00	75	35	0.0	6.1	29.0	10:20	ENE
02	27.7	33.2	16:00	22.1	06:10	78	39	0.0	4.8	25.7	14:40	SSE
03	28.9	34.9	16:50	23.5	05:50	66	37	0.0	4.2	24.1	18:10	SSW
04	29.8	35.5	17:20	24.9	04:20	63	35	0.0	4.2	22.5	14:50	SSW
05	30.0	34.2	15:10	24.8	06:10	73	39	0.0	5.8	25.7	10:00	SW
06	28.8	34.1	14:00	24.9	05:30	74	44	0.0	4.9	30.6	15:30	SSW
07	29.0	33.9	15:20	24.6	06:20	66	41	0.0	4.7	29.0	16:20	SW
08	27.0	33.4	15:10	20.8	19:50	94	45	46.6	9.2	37.0	19:20	NNW
09	26.3	31.3	16:30	21.8	01:00	85	47	0.4	8.0	32.2	17:50	NNW
10	26.0	30.9	15:10	22.2	00:10	88	50	3.8	6.3	29.0	16:10	S
11	27.0	31.2	16:00	22.6	05:30	82	47	0.0	6.2	25.7	14:40	NW
12	28.9	34.8	17:20	23.4	06:30	72	30	0.0	6.7	29.0	18:20	NNW
13	29.8	35.7	15:10	24.2	05:50	64	33	0.0	6.5	38.6	17:00	NNW
14	30.3	34.5	14:50	26.0	04:00	60	32	0.0	9.0	35.4	15:00	N
15	29.7	34.8	16:00	25.7	06:00	68	26	0.0	8.6	38.6	17:10	N
16	28.8	34.2	15:10	23.7	06:20	58	32	0.0	5.2	29.0	16:10	WSW
17	29.5	36.3	14:10	23.9	06:20	62	34	0.0	5.8	43.5	23:40	N
18	30.1	34.2	16:10	26.9	07:30	69	33	0.0	10.3	40.2	00:00	NNW
19	29.7	35.4	17:50	26.0	06:30	62	28	0.0	7.0	37.0	17:10	NW
20	29.1	34.4	16:10	25.2	06:40	68	33	0.0	7.9	32.2	11:50	NNW
21	29.7	36.0	17:30	25.1	06:00	69	34	0.0	6.4	32.2	18:10	S
22	30.0	37.4	15:10	24.7	06:30	66	28	0.0	5.1	37.0	16:40	S
23	31.3	37.7	15:10	26.8	07:10	61	26	0.0	12.5	83.7	18:50	SE
24	27.8	31.0	15:10	25.7	09:50	67	38	0.0	6.6	30.6	11:20	NNW
25	27.8	32.6	15:10	23.4	06:00	74	44	0.0	5.5	29.0	16:40	S
26	26.9	32.0	12:50	23.7	23:20	69	49	0.0	7.1	43.5	13:50	NNW
27	26.5	31.1	14:00	21.7	05:30	76	50	0.0	4.3	29.0	15:50	SW
28	27.6	32.4	14:50	23.9	06:20	74	51	0.0	5.7	43.5	15:00	NW
29	26.4	32.7	12:10	24.1	22:10	83	48	5.6	4.8	54.7	13:30	SW
30	29.0	34.6	17:50	24.3	00:00	76	37	0.0	8.4	33.8	12:00	NNW
31	28.9	33.7	14:20	25.2	04:50	72	42	0.0	7.8	32.2	12:00	S
	28.6	37.7	23	20.8	8	71.4	38.3	56.4	6.6	83.7	23	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for AUG. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	29.2	33.2	13:20	25.6	06:40	74	47	0.0	7.5	25.7	12:10	S
02	30.3	34.8	16:20	26.0	06:50	68	41	0.0	10.2	37.0	15:30	NNW
03	29.6	33.1	14:30	27.1	02:50	67	35	0.0	15.0	46.7	14:10	NNW
04	28.9	32.4	15:00	25.6	06:20	68	33	0.0	17.6	54.7	14:20	NNW
05	29.3	33.0	14:10	26.4	07:10	60	30	0.0	14.1	46.7	14:30	N
06	30.0	34.6	16:30	25.9	06:50	45	25	0.0	10.4	45.1	11:40	NNW
07	30.0	34.6	16:00	24.3	06:00	48	31	0.0	10.0	38.6	14:00	NNW
08	30.1	35.1	16:00	24.9	04:30	50	30	0.0	9.8	38.6	12:40	NNE
09	29.8	33.4	13:40	27.1	07:00	61	26	0.0	16.1	51.5	14:20	NNW
10	28.7	32.2	14:10	26.3	06:50	57	34	0.0	17.7	51.5	12:40	NNW
11	27.9	30.9	14:20	25.4	06:50	58	33	0.0	16.6	53.1	14:00	N
12	27.3	31.6	15:10	23.7	06:30	63	33	0.0	11.8	45.1	14:00	N
13	27.5	32.7	15:40	21.4	06:50	61	32	0.0	9.7	46.7	14:30	N
14	29.1	34.9	17:30	23.6	03:40	54	22	0.0	9.4	33.8	11:40	NNW
15	29.3	34.1	15:10	24.7	06:30	61	32	0.0	9.3	35.4	11:50	NNW
16	28.5	34.0	16:30	25.7	07:10	68	32	0.0	8.8	32.2	17:10	NNW
17	28.1	32.3	12:10	24.8	06:50	67	38	0.0	6.7	24.1	10:20	NW
18	29.8	34.1	16:20	24.6	05:10	61	32	0.0	10.2	41.8	16:30	N
19	30.7	33.9	15:10	27.8	07:20	55	31	0.0	16.4	48.3	10:50	NNW
20	29.4	32.4	14:30	26.8	23:50	53	34	0.0	16.3	46.7	14:00	N
21	28.3	32.3	14:50	25.5	23:50	57	27	0.0	13.1	45.1	10:30	N
22	28.5	33.3	16:10	24.9	01:40	52	27	0.0	11.9	37.0	11:00	NNW
23	29.0	33.3	16:10	26.0	03:20	53	25	0.0	12.6	40.2	10:30	NNW
24	28.6	34.2	15:40	26.1	23:50	71	33	0.0	10.0	33.8	17:20	S
25	27.0	31.6	14:00	22.3	06:30	75	48	0.0	5.0	29.0	14:50	S
26	27.9	33.5	14:30	23.4	07:10	70	45	0.0	4.9	33.8	17:00	S
27	27.9	33.3	14:10	23.4	23:50	79	44	3.0	7.7	32.2	17:50	ENE
28	23.7	26.9	17:00	20.8	03:10	87	60	4.6	15.7	48.3	16:40	NNW
29	27.9	31.8	15:10	23.3	00:00	70	39	0.0	15.0	49.9	14:30	NNW
30	29.0	33.6	16:00	25.0	05:50	51	31	0.0	8.2	35.4	14:10	N
31	29.7	34.6	16:00	25.4	03:20	50	30	0.0	10.8	40.2	13:30	NNW
	28.7	35.1	8	20.8	28	61.7	34.2	7.6	11.6	54.7	4	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for SEP. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	30.1	35.4	15:10	26.3	01:50	44	26	0.0	9.8	37.0	18:10	NW
02	30.4	35.1	14:10	26.4	06:50	39	24	0.0	11.3	41.8	12:00	N
03	30.8	36.2	15:40	27.1	07:10	61	26	0.0	9.5	35.4	14:00	NNW
04	29.1	34.3	15:50	24.7	05:30	69	27	0.0	5.9	32.2	17:20	SW
05	28.5	33.8	14:20	24.3	04:40	66	28	0.0	6.5	33.8	16:30	NNE
06	27.4	32.1	14:50	23.9	06:00	72	38	0.0	6.1	37.0	17:10	SSE
07	27.1	32.6	14:10	23.1	07:00	77	34	0.0	5.8	37.0	16:40	SSE
08	25.1	31.3	12:30	21.0	18:50	91	49	19.2	4.1	43.5	15:10	E
09	26.3	30.9	16:20	21.2	00:20	90	36	0.0	8.1	33.8	11:00	N
10	26.8	31.6	14:50	22.5	04:40	62	33	0.0	9.2	32.2	12:00	NNW
11	25.7	31.4	15:50	20.3	04:40	65	31	0.0	6.5	30.6	10:10	NNE
12	25.4	28.7	16:30	21.9	05:00	57	36	0.0	11.7	41.8	17:40	N
13	24.2	27.7	16:50	21.3	08:00	67	47	0.0	13.8	41.8	14:30	NNW
14	24.6	29.1	13:20	20.8	04:10	72	45	0.0	5.1	25.7	14:30	NW
15	24.6	30.2	13:00	19.7	06:20	77	42	0.0	4.8	27.4	14:50	NNE
16	26.7	32.9	15:00	20.7	04:00	70	32	0.0	6.1	29.0	12:50	WNW
17	26.6	30.7	14:30	23.6	03:10	60	37	0.0	13.0	41.8	13:40	N
18	25.2	28.4	14:20	22.9	23:50	65	38	0.0	15.1	46.7	14:10	NNW
19	24.4	28.3	13:40	21.8	06:40	66	39	0.0	15.9	45.1	12:50	NNW
20	24.6	29.0	15:10	21.8	07:10	63	37	0.0	13.4	43.5	11:30	NNW
21	25.0	29.6	15:20	21.8	06:20	63	36	0.0	12.5	38.6	09:00	NNW
22	24.6	29.1	15:10	20.6	07:10	70	43	0.0	7.9	29.0	11:10	NNW
23	25.0	31.2	14:00	19.2	06:10	73	33	0.0	4.3	22.5	15:10	S
24	24.3	31.2	14:40	18.2	07:40	77	42	0.0	4.9	33.8	15:40	S
25	21.9	24.3	04:50	18.9	21:40	77	53	0.0	16.2	54.7	11:50	NNW
26	18.9	20.9	13:40	17.5	22:50	55	37	0.0	19.5	56.3	16:10	NE
27	17.1	17.9	15:20	16.2	18:50	75	47	0.2	18.7	66.0	06:30	NNW
28	18.1	19.7	17:10	16.7	11:10	85	69	3.8	16.1	48.3	03:40	NNW
29	18.5	20.6	19:10	16.8	06:50	94	75	68.8	11.9	45.1	17:20	NNW
30	16.9	18.7	00:00	16.2	10:30	93	81	25.2	20.3	64.4	10:40	NNW
	24.8	36.2	3	16.2	27	69.8	40.7	117.2	10.5	66.0	27	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for OCT. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	19.3	23.3	15:20	16.1	07:30	90	66	4.0	5.4	30.6	03:00	S
02	20.1	25.9	15:00	14.6	07:50	87	48	0.0	3.6	24.1	15:40	S
03	21.1	25.9	15:20	17.2	06:40	87	59	0.0	2.1	14.5	04:50	SW
04	22.2	28.2	13:30	18.2	06:10	88	55	0.0	3.6	20.9	22:10	SW
05	21.4	24.7	14:00	18.6	23:40	77	40	0.0	12.1	32.2	18:30	NNW
06	20.1	23.4	14:00	18.1	02:00	67	47	0.0	17.5	45.1	14:30	NNW
07	20.1	25.5	16:40	16.4	03:00	74	43	0.0	7.7	30.6	10:30	NNW
08	20.3	25.1	15:10	16.2	06:50	80	48	0.0	3.8	24.1	16:10	E
09	20.3	24.1	14:40	17.2	05:30	78	45	0.0	10.9	46.7	13:30	NNW
10	20.2	23.8	13:40	18.1	02:10	66	36	0.0	15.1	46.7	12:40	NNW
11	20.3	23.5	15:20	17.9	07:40	68	41	0.0	14.5	46.7	14:00	NNW
12	18.9	21.6	12:20	17.4	22:50	79	56	0.0	13.0	37.0	10:40	NNW
13	19.6	22.0	15:40	17.4	00:20	79	60	0.0	14.7	49.9	14:10	NNW
14	19.3	21.6	14:20	18.2	07:20	73	61	0.0	13.6	35.4	11:20	NNW
15	18.7	21.7	14:30	17.3	05:40	79	61	0.0	13.4	38.6	15:00	NNW
16	20.2	23.7	14:40	17.8	05:40	75	55	0.0	12.6	33.8	16:50	NNW
17	20.7	24.2	14:40	18.0	07:30	67	48	0.0	13.0	40.2	10:30	NNW
18	20.3	23.8	17:00	17.9	05:50	76	56	0.0	6.6	20.9	01:20	NNW
19	19.7	24.4	13:50	16.2	08:40	82	56	0.0	4.6	22.5	14:20	NW
20	20.0	24.6	14:20	15.8	06:50	84	53	0.0	2.6	17.7	23:30	SSW
21	20.0	24.2	14:40	17.3	08:10	77	50	0.0	5.4	20.9	18:10	N
22	18.9	22.2	13:00	16.8	07:50	81	53	0.0	6.8	27.4	09:50	NNW
23	18.6	20.8	14:00	16.9	05:10	82	66	0.0	4.4	27.4	16:10	NNW
24	18.8	22.7	15:20	16.1	07:20	79	57	0.0	8.1	27.4	02:00	NNW
25	15.6	18.6	03:50	11.1	23:40	80	34	0.0	13.0	57.9	06:40	N
26	15.0	22.3	15:30	8.3	06:30	72	42	0.0	4.2	20.9	15:20	N
27	17.9	23.6	14:50	12.9	04:40	85	59	0.0	3.1	24.1	16:50	S
28	20.3	23.4	12:20	17.4	06:50	90	66	0.0	7.9	35.4	13:10	SSE
29	20.1	23.4	13:40	17.9	06:20	85	66	0.0	4.1	24.1	00:30	SSE
30	20.0	22.9	12:40	16.7	06:40	89	72	0.0	2.4	20.9	14:50	SSE
31	21.0	25.2	14:10	18.5	05:50	92	69	0.4	2.6	16.1	07:30	SSW
	19.6	28.2	4	8.3	26	79.6	53.8	4.4	8.1	57.9	25	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for NOV. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	21.4	26.6	14:30	16.9	05:40	90	60	0.0	2.4	20.9	19:00	SSW
02	22.9	26.3	12:40	20.3	05:20	69	43	0.0	13.9	37.0	20:10	NNW
03	19.6	22.6	12:50	17.5	22:10	67	53	0.0	19.0	49.9	10:50	NNW
04	18.2	21.4	12:50	15.8	23:30	70	48	0.0	17.1	46.7	11:20	NNW
05	17.8	21.1	12:10	15.4	05:00	72	57	0.0	13.7	35.4	14:10	NNW
06	17.5	20.6	13:20	15.8	07:00	74	52	0.0	15.4	41.8	11:00	NNW
07	17.8	21.8	13:30	14.9	23:20	78	51	0.0	8.1	32.2	02:20	NNW
08	15.5	19.7	13:10	13.3	07:30	90	60	7.0	3.4	27.4	23:20	NE
09	16.1	19.7	14:40	14.0	23:50	80	60	0.2	10.7	35.4	16:10	NNW
10	15.8	20.1	13:50	13.1	06:20	79	50	0.0	7.9	24.1	15:20	NNW
11	15.9	20.6	13:20	12.9	01:00	81	54	0.0	7.3	24.1	12:30	NW
12	16.2	19.6	14:10	13.5	04:40	79	56	0.0	10.5	32.2	11:40	NNW
13	16.3	18.6	12:20	14.3	03:50	73	46	0.0	13.7	46.7	14:10	N
14	15.5	17.6	14:30	13.8	05:50	70	55	0.0	12.7	48.3	10:40	NNW
15	14.8	17.8	13:00	12.1	22:50	82	48	0.0	9.1	38.6	13:10	NNW
16	12.5	13.7	10:10	11.2	05:00	69	51	0.0	4.7	33.8	10:40	E
17	11.9	13.5	20:50	9.9	05:40	87	67	5.2	8.3	32.2	13:50	NNW
18	12.9	14.9	15:30	11.1	08:20	93	74	14.6	5.1	22.5	03:10	NW
19	16.2	21.3	14:10	12.8	23:20	93	53	0.0	3.6	27.4	14:20	NNW
20	16.6	20.1	13:40	12.9	00:00	90	78	0.0	2.0	24.1	12:30	SSE
21	17.6	22.2	15:20	12.7	07:20	92	56	14.8	4.4	40.2	05:00	SSE
22	15.9	18.4	10:30	12.8	07:40	83	61	0.0	5.7	29.0	11:30	NNW
23	14.2	17.1	12:20	12.2	23:10	80	58	0.0	7.3	29.0	12:20	N
24	12.8	16.1	12:40	9.6	23:30	80	55	0.0	8.6	29.0	12:20	NNE
25	13.7	17.7	22:00	8.6	03:20	92	71	3.4	2.3	27.4	20:10	NE
26	18.0	21.4	14:30	15.3	08:20	95	60	3.6	4.4	25.7	23:10	S
27	18.4	20.5	14:00	15.6	23:30	89	60	0.0	3.9	30.6	13:50	SSW
28	15.5	19.1	13:20	12.4	04:20	87	52	0.0	4.8	24.1	20:30	NNW
29	11.0	14.7	00:00	8.7	23:30	77	62	0.0	17.1	51.5	13:40	N
30	8.8	10.6	13:30	7.2	23:20	81	67	0.0	16.3	46.7	02:10	NNW
	15.9	26.6	1	7.2	30	81.4	57.3	48.8	8.8	51.5	29	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for DEC. 2018

NAME: Elefsina ELEV: 10 m LAT: 45deg 48min LONG: 06deg 54min

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (km/hr)

DAY	MEAN TEMP	HIGH	TIME	LOW	TIME	MAX RH	MIN RH	RAIN	AVG WIND SPEED	HIGH	TIME	DOM DIR
01	9.5	13.1	14:20	6.3	07:30	81	53	0.0	4.2	19.3	00:00	NNW
02	10.7	12.8	12:20	8.9	00:10	81	64	0.0	6.6	22.5	12:40	NNW
03	11.2	15.2	14:10	7.9	07:50	80	58	0.0	8.5	24.1	12:50	NW
04	11.4	16.2	13:40	7.6	08:00	84	54	0.0	6.0	24.1	15:50	NNW
05	12.6	15.2	13:50	9.3	02:00	80	58	0.0	9.3	38.6	15:20	NNW
06	9.8	11.8	00:00	8.3	13:00	79	59	0.0	11.9	53.1	07:20	NNW
07	9.0	12.2	15:00	5.4	23:50	77	56	0.0	7.2	27.4	16:10	NNW
08	9.7	16.6	16:10	3.4	05:50	83	60	0.0	4.2	33.8	14:50	N
09	14.1	18.4	14:10	9.9	00:50	88	44	0.0	6.6	46.7	12:30	W
10	12.7	16.3	15:40	10.2	05:10	87	50	3.2	8.1	33.8	14:40	NNW
11	9.3	12.3	12:00	7.2	21:40	86	50	4.4	6.5	24.1	12:40	NW
12	8.1	12.9	14:50	5.2	23:50	78	38	0.0	6.4	22.5	03:40	NNW
13	7.6	9.3	22:40	5.1	00:50	90	74	10.0	5.5	22.5	15:00	N
14	12.5	16.1	14:20	9.0	00:20	92	79	0.0	0.5	9.7	00:40	N
15	15.5	19.7	12:40	12.4	02:10	93	70	0.0	4.6	27.4	12:50	SSE
16	13.6	16.9	13:50	11.2	08:20	92	62	5.6	4.5	30.6	00:30	NNW
17	11.8	15.8	14:40	9.7	23:20	89	47	3.2	4.6	25.7	15:50	NNW
18	9.6	11.2	00:00	8.2	23:30	92	75	14.0	13.5	46.7	02:20	NNW
19	8.8	10.6	13:40	7.9	07:20	77	65	0.0	14.9	41.8	04:10	NNW
20	9.9	13.0	15:10	6.7	23:00	84	61	0.0	5.0	19.3	09:20	N
21	9.8	14.7	15:40	5.8	04:30	87	68	0.0	2.8	16.1	17:00	N
22	11.8	17.1	13:50	6.4	05:50	91	52	0.0	5.3	38.6	13:20	WSW
23	13.2	19.2	15:20	9.3	08:00	78	41	0.0	2.7	20.9	15:40	NE
24	12.9	17.7	14:00	7.3	07:50	88	59	0.0	4.9	32.2	20:40	NNE
25	9.7	16.2	00:00	6.9	21:20	84	66	4.4	14.1	45.1	07:10	NNW
26	6.6	8.1	15:00	5.3	09:20	68	51	0.0	14.2	43.5	02:20	NNW
27	7.6	10.5	13:40	5.3	01:10	69	49	0.0	7.1	29.0	11:40	WNW
28	8.7	12.4	14:50	5.2	23:50	80	55	0.0	4.1	20.9	00:00	N
29	9.9	15.5	13:50	4.2	02:10	84	46	0.0	6.0	30.6	15:40	WSW
30	10.6	11.9	00:00	9.0	23:00	75	52	0.0	4.9	25.7	03:30	NNW
31	9.3	10.7	13:20	7.9	20:10	82	68	0.6	8.1	32.2	20:00	NNW
	10.6	19.7	15	3.4	8	83.2	57.5	45.4	6.9	53.1	6	NNW

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**

—
Αρχείο Επεξεργασία Μορφή Προβολή Βοήθεια

ANNUAL CLIMATOLOGICAL SUMMARY for 2021

National Observatory of Athens

Institute of Environmental Research and Sustainable Development, meteo.gr

Station Name: Elefsina

Latitude: 45.80000 N

Longitude: 6.90000 E

Elevation: 10m

Date/Time in: LOCAL TIME

Year	Month	Mean Temp	Mean High Temp	Mean Low Temp	Abs High Temp	Day	Abs Low Temp	Day	Acum Rain	Max Daily Rain	Day	Mean Wind Speed	Abs High Speed	Day	Dom Dir
2021-01		11.5	15.6	7.7	24.9	11	0.3	17	62.0	24.4	02	7.0	56.3	30	NNW
2021-02		11.6	16.2	7.7	20.8	24	-1.1	16	16.0	4.2	14	7.7	62.8	11	NNW
2021-03		12.3	16.8	8.3	21.3	29	2.8	26	4.4	2.4	31	7.8	66.0	15	NNW
2021-04		15.8	20.6	11.4	26.1	30	4.6	10	21.2	21.2	24	7.1	57.9	08	S
2021-05		22.6	28.0	18.1	33.4	03	14.4	22	1.2	1.2	30	6.9	49.9	20	S
2021-06		25.4	30.5	20.9	39.1	26	15.4	15	36.0	14.8	12	6.4	43.5	01	S
2021-07		30.5	35.3	26.4	41.3	29	23.2	05	0.0	0.0	01	9.6	54.7	10	N
2021-08		30.1	35.2	25.8	43.7	03	21.9	17	0.4	0.4	11	8.0	61.2	14	S
2021-09		24.7	29.4	20.8	37.6	18	14.1	24	0.0	0.0	01	8.3	53.1	06	NNW
2021-10		18.5	22.5	15.6	27.1	23	12.4	21	115.6	39.8	15	8.5	56.3	15	NNW
2021-11		16.2	19.5	13.3	24.4	03	9.7	30	70.2	25.6	23	7.0	59.5	11	NNW
2021-12		11.7	15.2	8.2	19.9	03	1.3	20	67.2	16.4	28	8.1	69.2	11	NNW
2021		19.2	23.7	15.4	43.7	08	-1.1	02	394.2	39.8	10	7.7	69.2	12	

—
Αρχείο Επεξεργασία Μορφή Προβολή Βοήθεια

ANNUAL CLIMATOLOGICAL SUMMARY for 2022

National Observatory of Athens

Institute of Environmental Research and Sustainable Development, meteo.gr

Station Name: Elefsina

Latitude: 45.80000 N

Longitude: 6.90000 E

Elevation: 10m

Date/Time in: LOCAL TIME

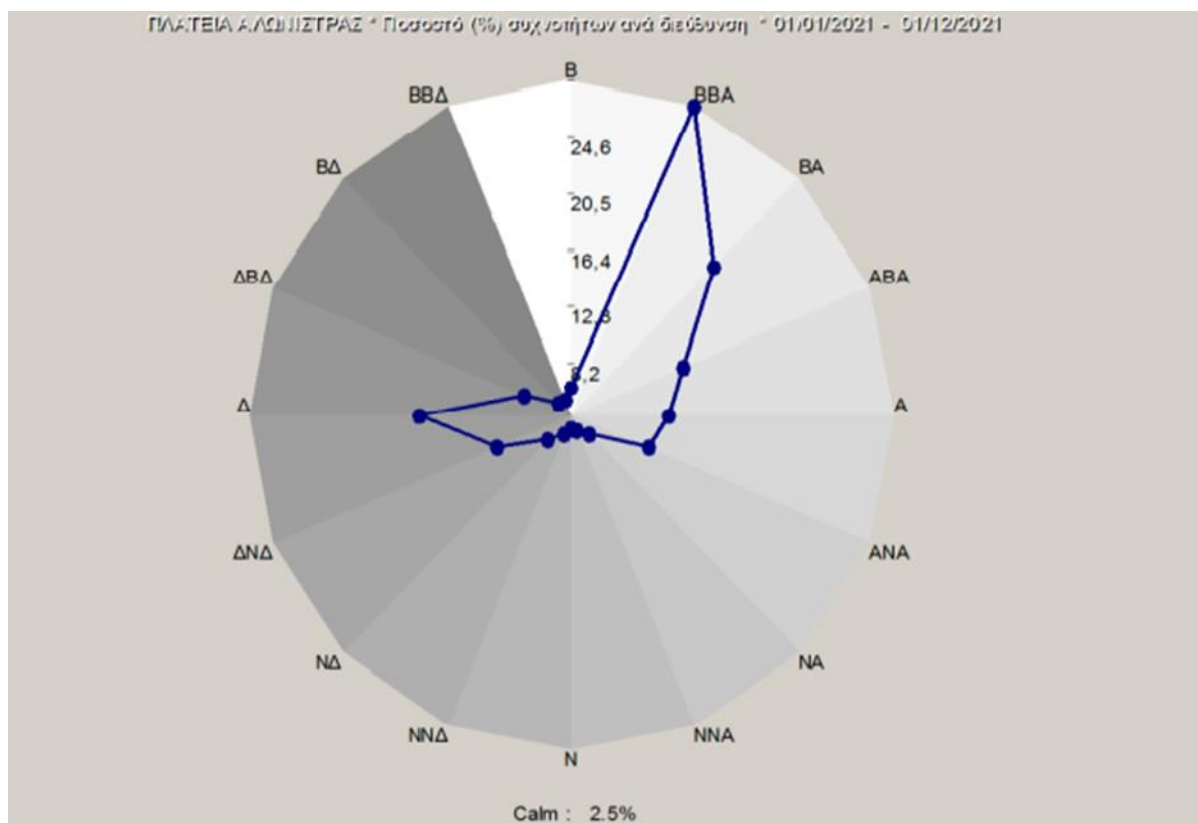
Year	Month	Mean Temp	Mean High Temp	Mean Low Temp	Abs High Temp	Day	Abs Low Temp	Day	Acum Rain	Max Daily Rain	Day	Mean Wind Speed	Abs High Speed	Day	Dom Dir
2022-01		8.8	12.6	5.1	18.8	05	-0.7	24	77.0	38.8	08	8.3	64.4	12	NNW
2022-02		10.9	15.2	7.1	19.4	21	3.1	05	39.2	17.8	02	7.6	74.0	08	NNW
2022-03		9.7	13.6	6.2	23.6	25	0.2	13	14.6	4.2	10	7.9	53.1	22	NNW
2022-04		17.0	22.1	12.4	29.7	28	7.8	12	4.2	2.4	17	7.6	56.3	10	S
2022-05		21.6	26.8	17.1	32.1	26	11.8	05	5.0	2.4	18	7.6	59.5	19	S
2022-06		27.6	32.4	23.6	36.3	05	19.8	09	2.8	2.0	11	9.1	48.3	03	NNW
2022-07		29.7	34.3	25.7	39.1	24	19.9	09	9.4	9.0	09	11.6	59.5	14	NNW
2022-08		28.7	33.4	25.1	37.5	18	19.7	24	48.8	16.6	23	9.0	59.5	07	NNW
2022-09		26.2	30.8	22.6	34.0	11	19.9	15	0.0	0.0	01	8.1	49.9	07	S
2022-10		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2022-11		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2022-12		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2022		20.0	24.6	16.1	39.1	07	-0.7	01	201.0	38.8	01	8.5	74.0	02	

Ροδόγραμμα ανέμου από τον σταθμό του Ασπροπύργου

ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ

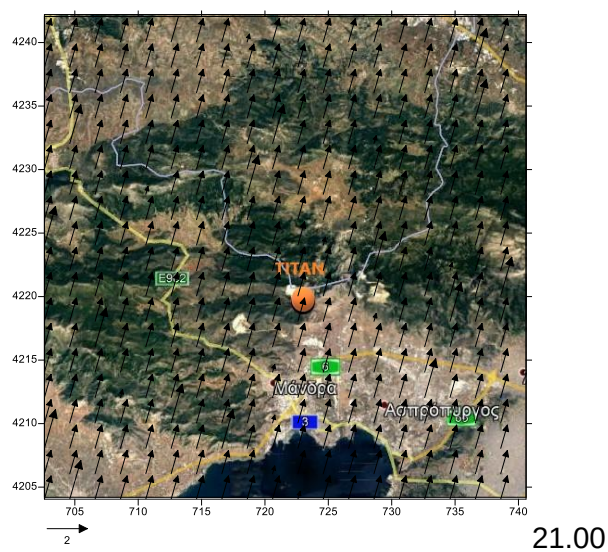
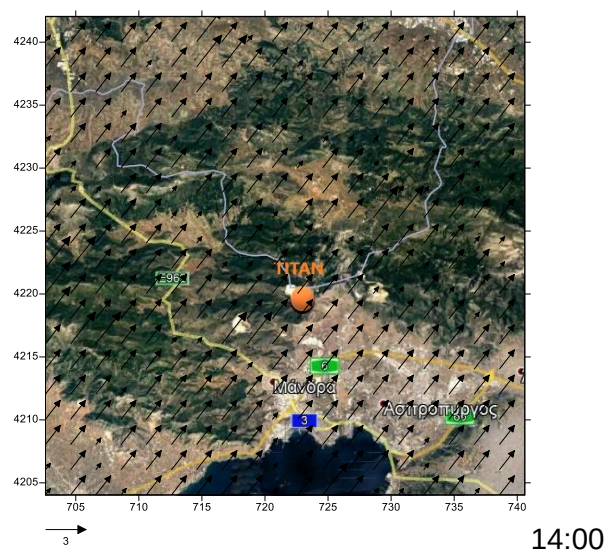
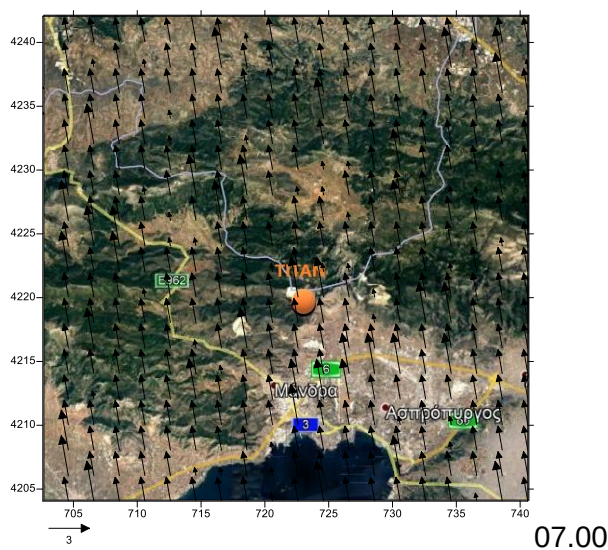
Πηγή: Η Ατμοσφαιρική Ρύπανση στον Ασπρόπυργο: Έκθεση 2022, Τμήμα
Περιβάλλοντος Δήμου Ασπροπύργου

Συχνότητα εμφάνισης (%) διευθύνσεων ανέμου για το έτος 2021



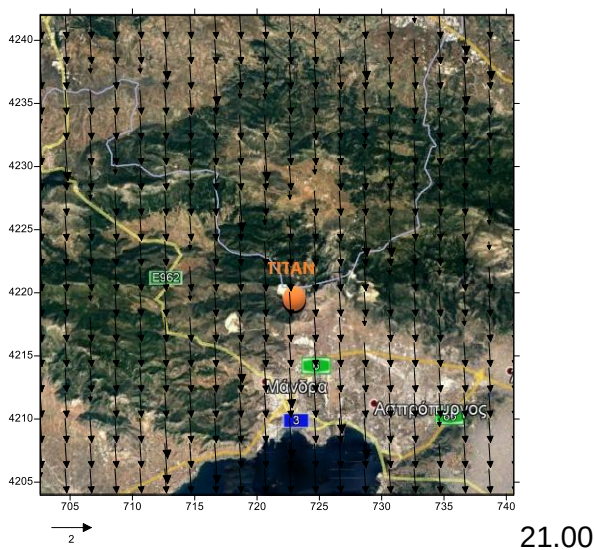
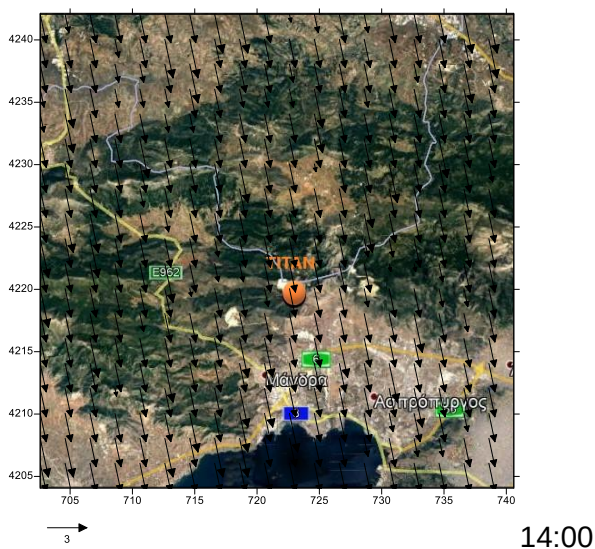
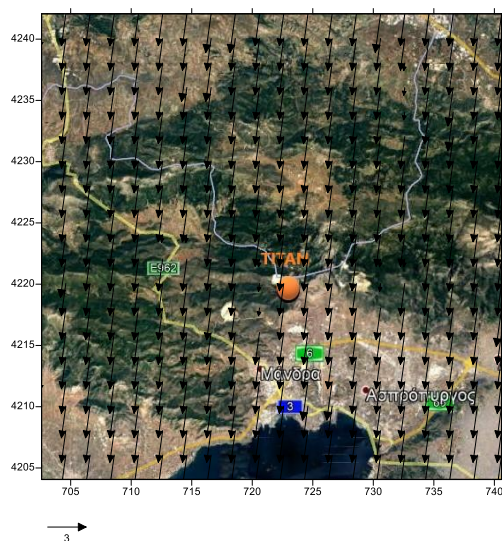
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β. ΠΕΔΙΑ ΑΝΕΜΟΥ

**Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του
Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN**



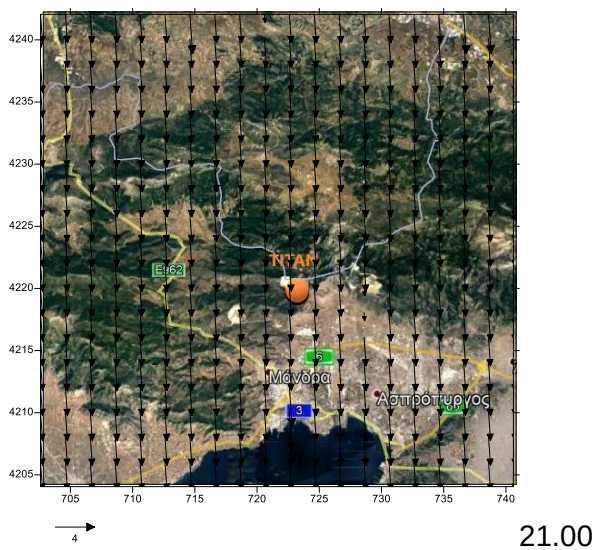
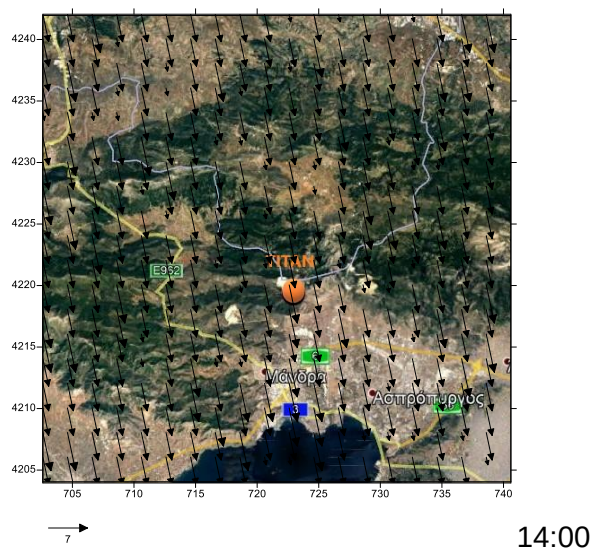
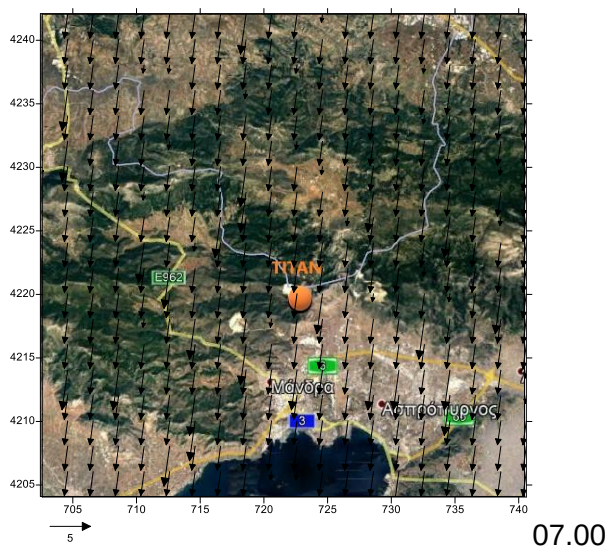
Πεδία ανέμου για νότιους ανέμους χαμηλών ταχυτήτων (m/s) για τις ώρες 07.00, 14.00 και 21.00

Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων TITAN



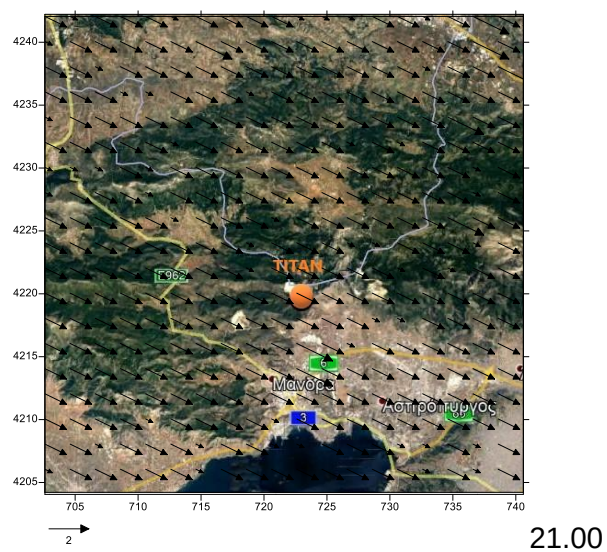
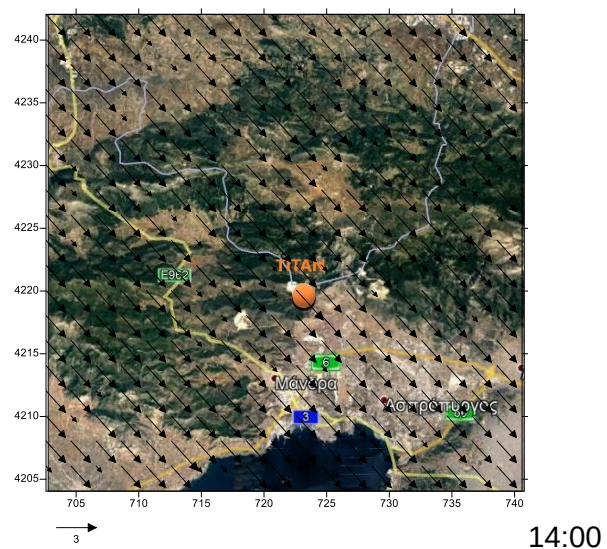
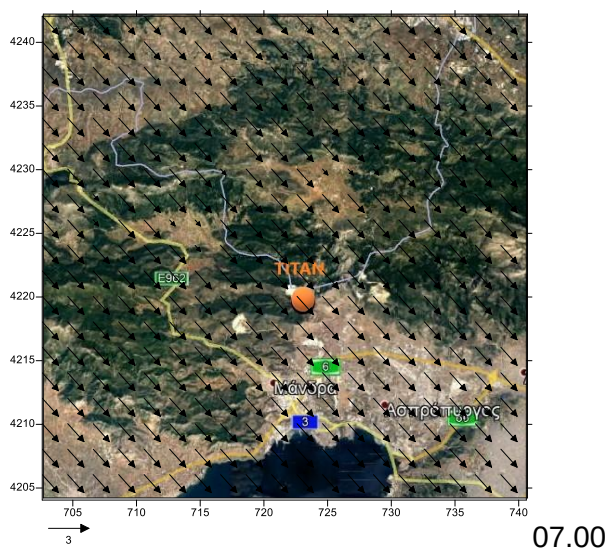
Πεδία ανέμου για βόρειους ανέμους χαμηλών ταχυτήτων (m/s) για τις ώρες 07.00, 14.00 και 21.00

Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ



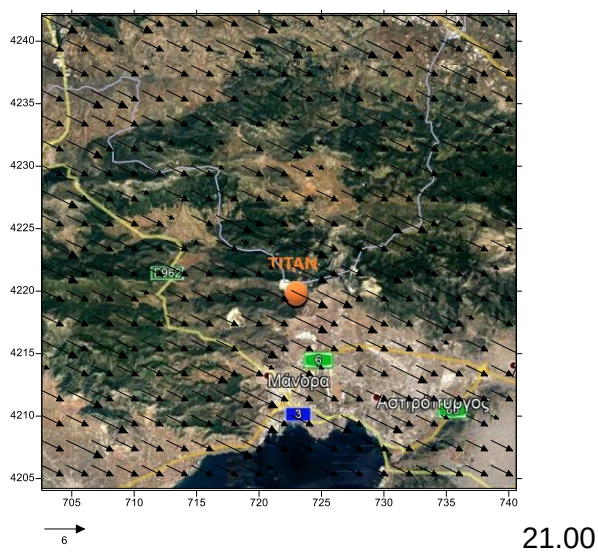
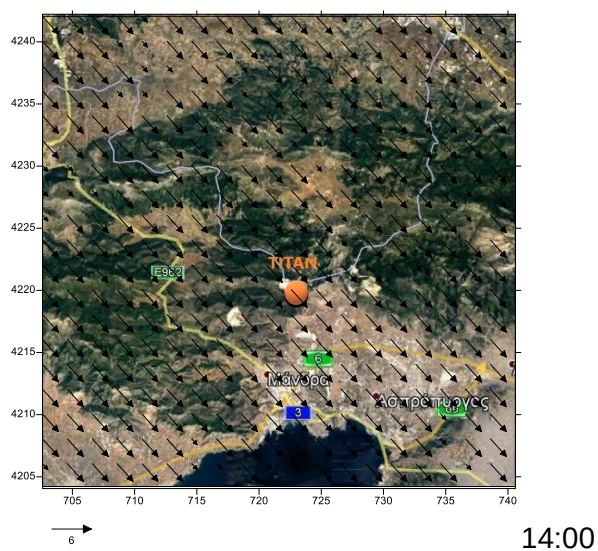
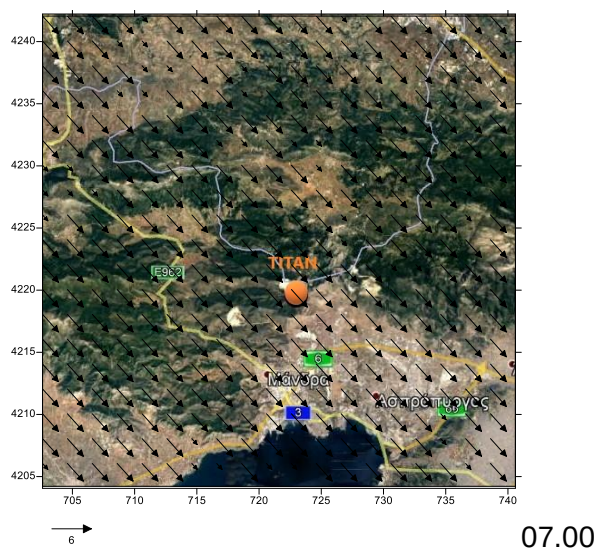
Πεδία ανέμων για βόρειους ανέμους υψηλότερων ταχυτήτων (m/s) για τις ώρες 07.00, 14.00 και

Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ



Πεδία ανέμου για ΒΔ ανέμους χαμηλών ταχυτήτων (m/s) για τις ώρες 07.00, 14.00 και 21.00

Διερεύνηση της Διασποράς των Εκπομπών Αερίων Ρύπων από τις εγκαταστάσεις του Εργοστασίου Καμαρίου της Α.Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ



Πεδία ανέμου για ΒΔ υψηλότερων ταχυτήτων (m/s) για τις ώρες 07.00, 14.00 και 21.00