

ZANNEIO ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ - ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΚΑΙΡΟΣ

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΩΝ ΡΥΤΙΩΝ
ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΕΣ
ΕΠΙΒΑΡΥΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Συγγραφείς:

1. Αγγελική Γιάκα
2. Χρήστος Λαγκαδιανός
3. Ισιδώρα Καρναβά
4. Γρηγόρης Λέλης
5. Διονύσης Λούζης

Επιβλέπων καθηγητές:

Ανδρέας Ρηγάτος
Χρυσάνθη Ορλανδάτου

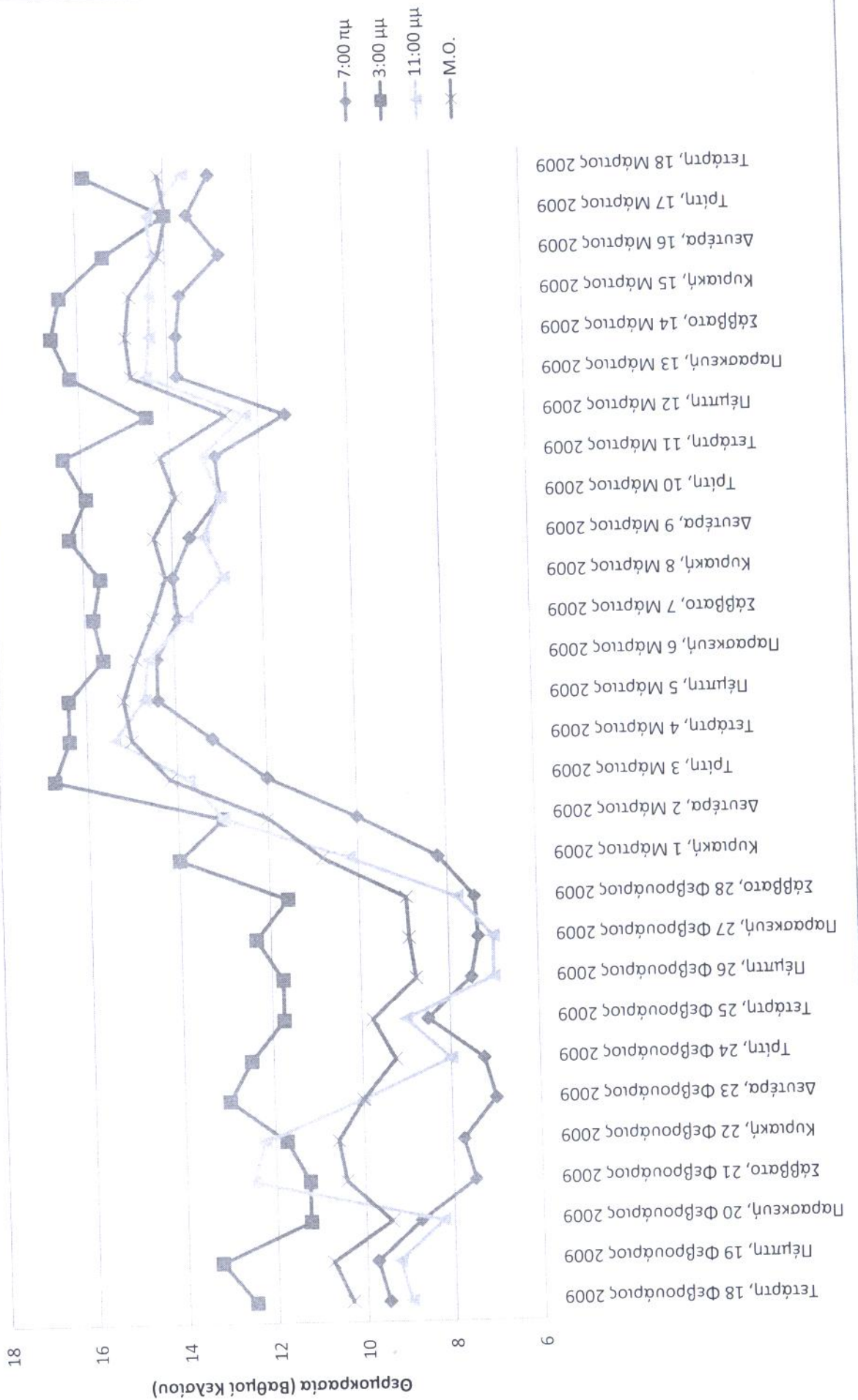


Σχολικό έτος 2008-2009

Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης								
"Κλιματικές αλλαγές και καταγραφή μετεωρολογικών δεδομένων ευρύτερης περιοχής Πειραιά"								
Συμμετέχοντες Εκπαιδευτικοί:			Ανδρέας Ρηγάτος και Χρυσάνθη Ορλανδάτου					
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:			Αγγελική Γόσια					
Τόπος Κατοικίας:			Κερατσίνι					
ΦΥΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ								
Ημερομηνία	Μετεωρολογικές Μετρήσεις			Ημερομηνία	Περιοχή	Ρύποι		
	Ώρα	Θερμοκρασία Βαθμοί Κελσίου	Βροχή (Ναι/Όχι)			NO ₂	SO ₂	PM-10
						Διοξείδιο του Αζώτου	Διοξείδιο του Θείου	Αιωρούμενα Σωματίδια
18/2/2009	7:00	9°C	ΟΧΙ	18/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	14°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	51	7	-
	23:00	10°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-
19/2/2009	7:00	9°C	ΟΧΙ	19/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	14°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	51	7	-
	23:00	14°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	10	-
20/2/2009	7:00	10°C	ΟΧΙ	20/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	15°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	52	7	-
	23:00	11°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-
21/2/2009	7:00	9°C	ΟΧΙ	21/2/2009	Πειραιάς	107	26	28
	15:00	14°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	53	8	-
	23:00	12°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	82	9	-
22/2/2009	7:00	9°C	ΟΧΙ	22/2/2009	Πειραιάς	107	26	28
	15:00	15°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	53	8	-
	23:00	10°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	83	9	-
23/2/2009	7:00	9°C	ΟΧΙ	23/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	14°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	51	7	-
	23:00	14°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-
24/2/2009	7:00	10°C	ΟΧΙ	24/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	14°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	51	7	-
	23:00	9°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-
25/2/2009	7:00	10°C	ΟΧΙ	25/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	14°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	52	7	-
	23:00	10°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-
26/2/2009	7:00	9°C	ΟΧΙ	26/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	15°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	51	7	-
	23:00	10°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-
27/2/2009	7:00	10°C	ΟΧΙ	27/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	15°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	51	7	-
	23:00	9°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-
28/2/2009	7:00	6°C	ΟΧΙ	28/2/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	12°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	52	9	-
	23:00	7°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	7	-
1/3/2009	7:00	7°C	ΟΧΙ	1/3/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	15°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	51	7	-
	23:00	10°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-
2/3/2009	7:00	8°C	ΟΧΙ	2/3/2009	Πειραιάς	104	25	27
	15:00	14°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	51	7	-
	23:00	14°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	84	9	-

3/3/2009	7:00	20°C	ΟΧΙ	3/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	19°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	18°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
4/3/2009	7:00	22°C	ΟΧΙ	4/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	19°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	22°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
5/3/2009	7:00	17°C	ΝΑΙ	5/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	19°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	19°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
6/3/2009	7:00	17°C	ΝΑΙ	6/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	17°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
7/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	7/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	17°C	ΝΑΙ		Αθηνάς	80	8	-
8/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	8/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	17°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
9/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	9/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	17°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
10/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	10/3/2009	Πειραιάς	116	24	27
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	98	8	-
	23:00	13°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	114	9	-
11/3/2009	7:00	10°C	ΟΧΙ	11/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	19°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	19°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
12/3/2009	7:00	10°C	ΟΧΙ	12/3/2009	Πειραιάς	107	20	27
	15:00	19°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	14°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
13/3/2009	7:00	17°C	ΟΧΙ	13/3/2009	Πειραιάς	116	24	27
	15:00	10°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	98	8	-
	23:00	19°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	114	9	-
14/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	14/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	17°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
15/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	15/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	17°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
16/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	16/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	17°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-
17/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	17/3/2009	Πειραιάς	116	24	27
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	98	8	-
	23:00	17°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	114	9	-
18/3/2009	7:00	14°C	ΟΧΙ	18/3/2009	Πειραιάς	107	26	21
	15:00	17°C	ΟΧΙ		Γεωπονική	84	7	-
	23:00	17°C	ΟΧΙ		Αθηνάς	80	8	-

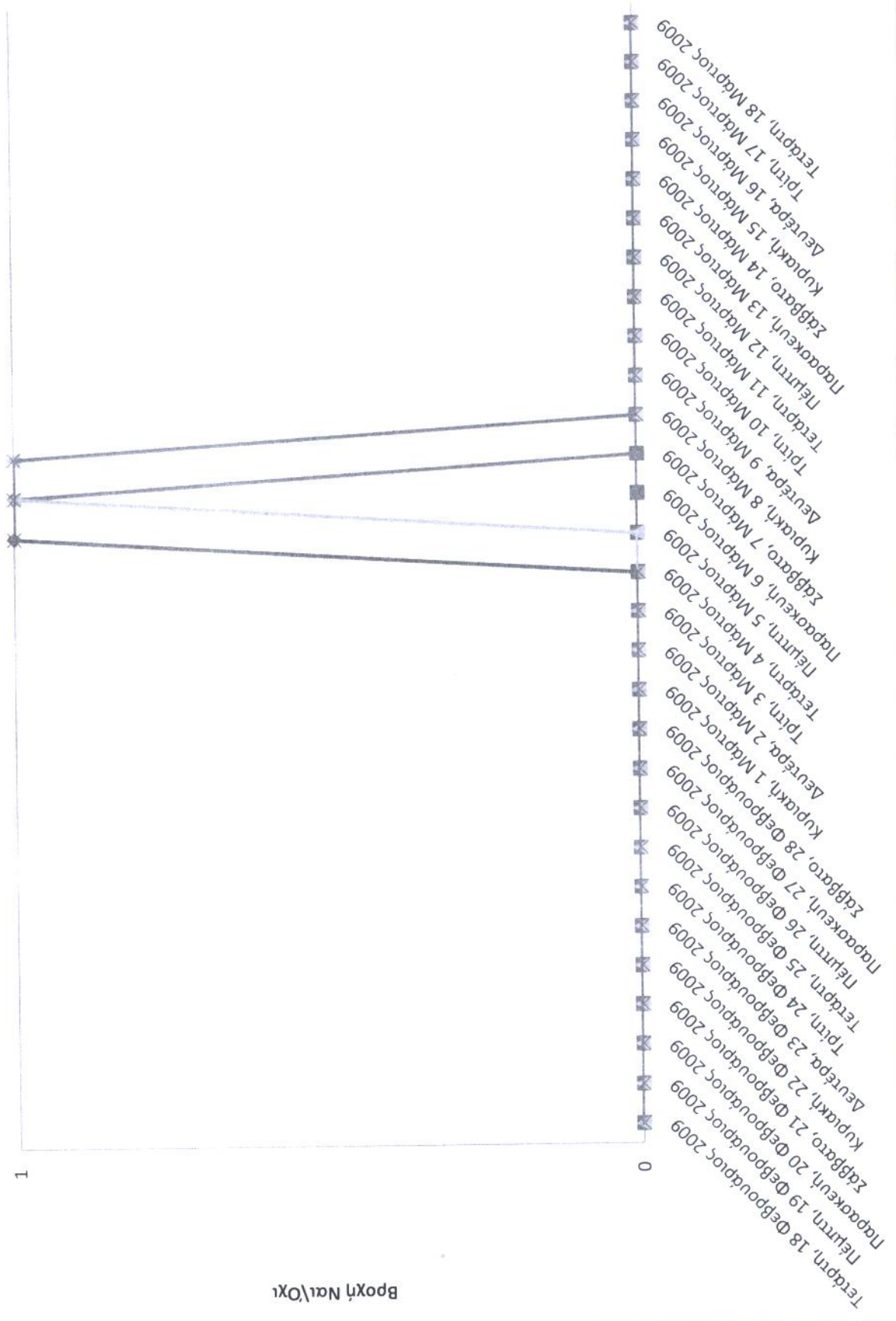
Εξέλιξη Θερμοκρασίας Ευρύτερης Περιοχής Πειραιά



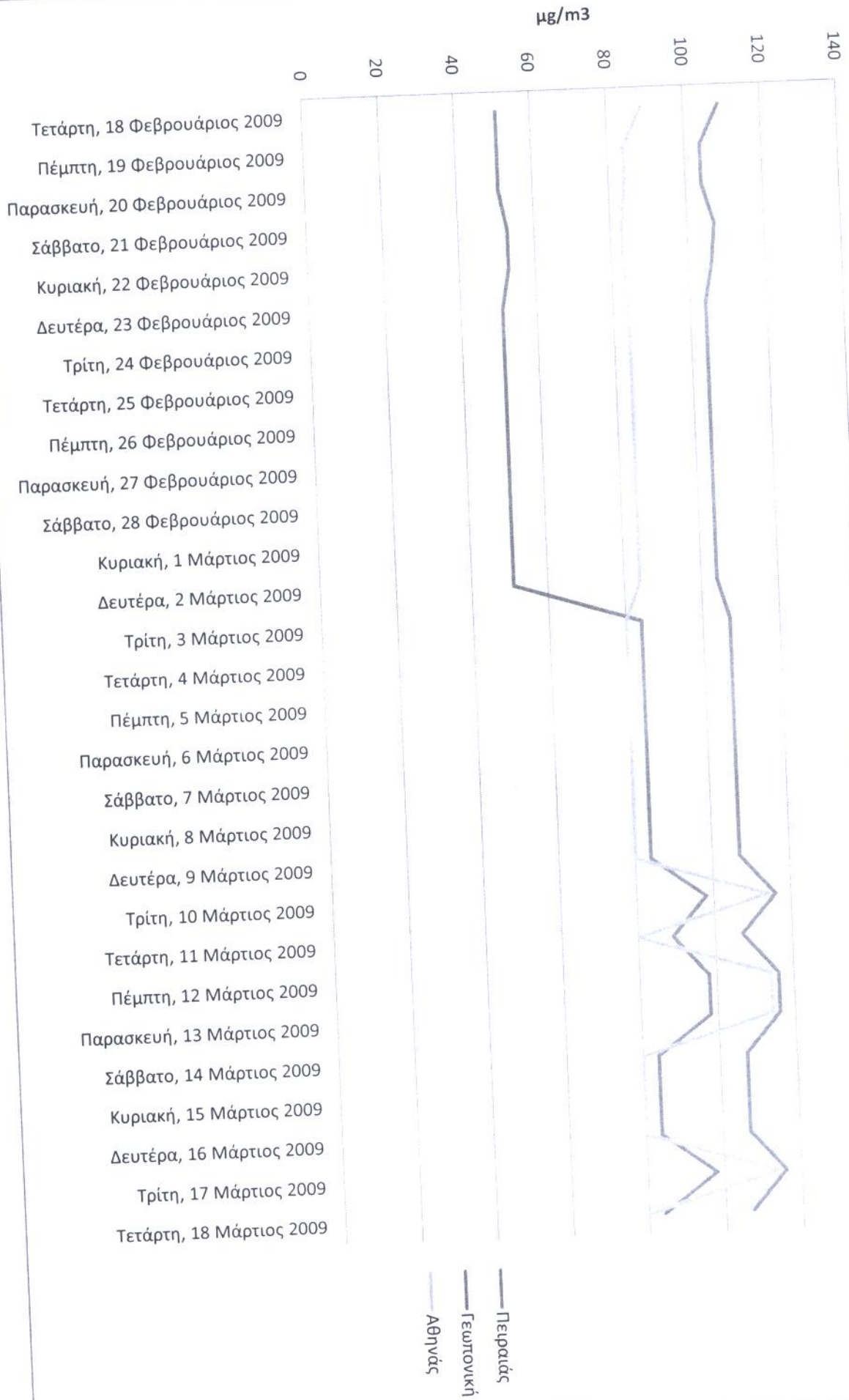
Βροχόπτωση (1=Ναι, 0=Όχι)

Βροχή Ναι\Όχι

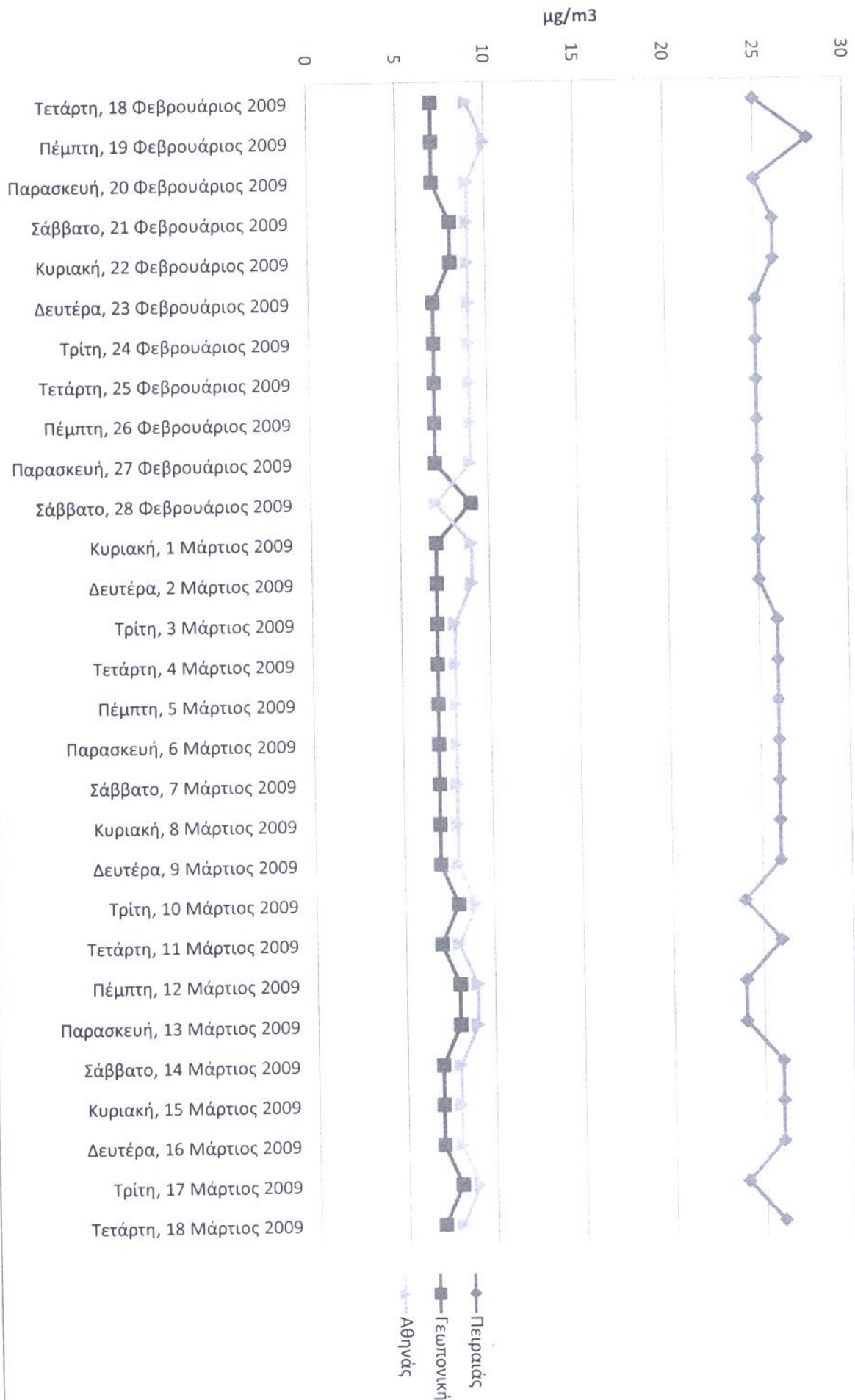
- 7:00 πμ
- 3:00 μμ
- 11:00 μμ
- M.O.



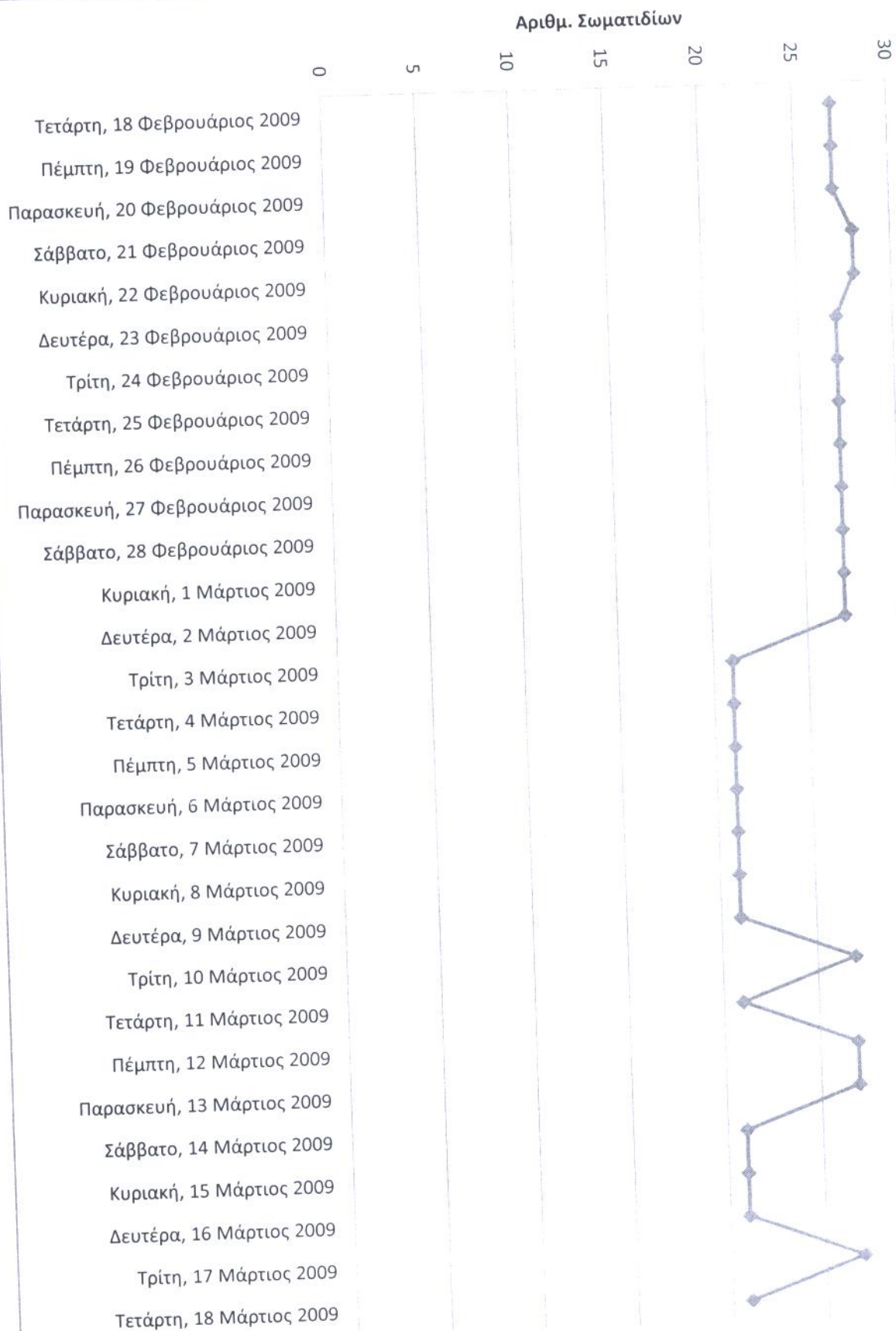
Διοξείδιο του Αζώτου NO₂



Διοξείδιο του Ανθρακικού SO₂



Διωρούμενα Σωματίδια PM-10



◆ Πειραιάς

Φωτοχημικό νέφος- Εισαγωγή

Το **φωτοχημικό νέφος** παρουσιάζεται όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, μεγάλη ηλιοφάνεια, μικρή σχετικά υγρασία και υψηλή συγκέντρωση συγκεκριμένων ενώσεων, όπως τα οξείδια του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες και τα προϊόντα των αντιδράσεών τους. Ονομάζεται και ρύπανση «τύπου Λος Άντζελες», καθώς εκεί εμφανίστηκε πρώτη φορά το 1943.

Το smog από την άλλη πλευρά, το οποίο είναι σύντμηση των λέξεων smoke (καπνός) και fog (ομίχλη)], σχηματίζεται όταν στην ατμόσφαιρα υπάρχει υψηλή συγκέντρωση ρύπων, όπως το διοξείδιο του θείου (SO₂) και αιωρούμενα σωματίδια, σε συνδυασμό με σχετικά χαμηλή θερμοκρασία και υψηλή υγρασία. Το φαινόμενο είναι εντονότερο κατά τους χειμερινούς μήνες και κυρίως τις πρωινές ώρες, κατά τις οποίες επικρατούν οι παραπάνω καιρικές συνθήκες. Ονομάζεται και ατμοσφαιρική ρύπανση «τύπου Λονδίνου», καθώς πρώτη φορά παρουσιάστηκε στην πρωτεύουσα της Αγγλίας, με σοβαρότερο επεισόδιο το 1952, οπότε πέθαναν εκατοντάδες άνθρωποι, λόγω των ακραίων συνθηκών ατμόσφαιρας που δημιουργήθηκαν.

Το νέφος του λεκανοπεδίου της Αττικής είναι <<τύπου Λος Άντζελες>> και εμφανίστηκε κατά την δεκαετία του '80. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ελεγχόμενο πρόβλημα, αλλά ταυτόχρονα και υπό μετάλλαξη. Όταν πρωτοεμφανίστηκε στην Αττική θεωρείτο κλασικής σύνθεσης. Μια δεκαετία αργότερα του '90, μεταλλάχθηκε και σήμερα πλέον είναι λιγότερο ορατό αλλά όχι ανύπαρκτο και επικίνδυνο.

Το φωτοχημικό νέφος λοιπόν, πρόκειται για μια κατάσταση που οφείλεται σε συσσώρευση αέριων ρύπων, οι οποίοι προέρχονται κυρίως από τις μηχανές καύσης των βιομηχανιών και των αυτοκινήτων. Θα ήταν όμως λάθος αν δεν αναφέραμε και την συμβολή των μηχανών καύσης που προέρχεται από το σπίτι του κάθε ανθρώπου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. Στις μέρες της βροχής έχουμε το χαμηλότερο επίπεδο σωματιδίων
2. Από τις 4 έως τις 8 Μαρτίου τα περιορισμένα σωματίδια ευνοούν την άνοδο της θερμοκρασίας
3. Λόγω της αυξημένης ηλιοφάνειας από 4 έως 10 Μαρτίου έχουμε αύξηση των ρύπων του φωτοχημικού νέφους (διοξείδιο του θείου και αζώτου) παρατείνεται μια μέρα επιπλέον από την μείωση των PM-10 πράγμα που δείχνει ότι οφείλεται πράγματι στη μείωση των σωματιδίων και επομένως αύξηση της ηλιοφάνειας
4. Όσο οι θερμοκρασίες παραμένουν σε χαμηλά επίπεδα τόσο και οι ρύποι SO₂ NO₂ παραμένουν σταθεροί χωρίς ιδιαίτερες διακυμάνσεις ενώ η αύξηση της θερμοκρασίας μάλιστα στις περισσότερες περιπτώσεις με αύξηση των ρύπων
5. Η αυξημένη ρύπανση της περιοχής του Πειραιά δικαιολογεί:
 - I. από την ύπαρξη του λιμανιού(βαριά βιομηχανία)
 - II. εργοστάσια βαριάς βιομηχανίας (π.χ. λιπάσματα – Δ.Ε.Η- Κερατσίνι – Ψυτάλεια)
 - III. αυξημένη κυκλοφορία αυτοκινήτων
 - IV. πολυάνθρωπη πόλη
 - V. έλλειψη πρασίνου
 - VI. η θάλασσα δεν μπορεί να λειτουργήσει ως σύστημα απορρόφησης των ρύπων μέσω των φωτοχημικών αφού στο μεγαλύτερο είναι ένα ερημικό οικοσύστημα.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι τεχνολογίες αντιμετώπισης της ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια και αέριες εκπομπές που μπορούν να εφαρμοστούν στις εγκαταστάσεις του κλάδου Τροφίμων-Ποτών.

Πίνακας 1: Τεχνολογίες Επεξεργασίας Αέριων Ρύπων		
Α/Α	ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ
1	Συστήματα Απομάκρυνσης Σωματιδίων	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Συστήματα Καύσης - Καταλυτικοί Μετατροπείς <p>Ξηρής Συλλογής</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Διαχωριστές ή Θάλαμοι Καθίζησης (Αποκονίωσης) με Βαρύτητα ▶ Κυκλώνες ▶ Σακκόφιλτρα ▶ Ηλεκτρόφιλτρα <p>Υγρής Συλλογής</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Πλυντρίδες
2	Συστήματα Απομάκρυνσης Αέριων Ρύπων και Οσμών	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Συστήματα Καύσης.-Καταλυτικοί Μετατροπείς ▶ Πλυντρίδες ▶ Συστήματα Απορρόφησης ▶ Συστήματα Προσρόφησης ▶ Συμπυκνωτήρες ▶ Έκπλυση Απαερίων σε Τούνελ Διαβροχής ▶ Βιόφιλτρο ▶ Έγχυση (Ψεκασμός)-Αντιοσμητικών Ουσιών ▶ Συστήματα Καταλυτικής Φωτοοξειδωσης

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι τρόποι αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ανά Διεργασία στον κλάδο των τροφίμων-ποτών.

Πίνακας 2: Τρόποι Αντιμετώπισης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης ανά Διεργασία

Α/Α	Διεργασία	Τομείς	Εκπεμπόμενοι ρύποι			
			VOC (*)	Οσμές	Σωματίδια	NOx, SOx (**)
1	Παραλαβή και διακίνηση Πρώτων Υλών				(7), (8)	
2	Προπαρασκευή Πρώτων Υλών	Ξηρός Καθαρισμός (Dry cleaning)			(7), (8)	
		Αποφλοιώση (Peeling)	(3), (4), (5), (6)			
3	Ανάμιξη Κόνεων				(7), (8)	
4	Πυλινση (Extrusion)		(3), (4), (5), (6)			
5	Διεργασία μεταφοράς θερμότητας με χρήση Ατμού ή Νερού	Ζεμάτισμα (Blanching)				
		Εξάτμιση (Evaporation)	(3), (4), (5), (6)		(7), (8)	
		Παστερίωση/Αποστείρωση (Pasteurisation/Sterilisation)		(2), (3), (4), (5), (6)		
6	Διεργασίες μεταφοράς θερμότητας με χρήση Ζεστού Αέρα	Ξήρανση (Drying)	(3), (4), (5), (6)		(7), (8)	
		Ψήση (Baking and roasting)		(1), (2), (3), (4), (5), (6)		
7	Ψήσιμο (Baking)		(1), (2), (3), (4), (5), (6)			
8	Παράδοση μεγάλους ποσών (Binding and rolling)				(7), (8)	
9	Πυλινση με εντάσεις (Extrusion traction)		(2), (3), (4), (5), (6)			

10	Λειτουργίες Καύσης (Combustion plant)					
11	Συστήματα επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (Effluent treatment systems)			(2), (3), (4), (5), (6)		

* VOC = Πτητικές Οργανικές Ενώσεις

** NO_x = Οξειδία του Αζώτου, SO_x = Οξειδία του Θείου

- (1) Απορρόφηση
- (2) Προσρόφηση
- (3) Συμπύκνωση
- (4) Θερμική οξείδωση
- (5) Βιολογική οξείδωση
- (6) Καταλυτική οξείδωση
- (7) Κυκλώνες
- (8) Σακκόφιλτρα

Πηγές:

1. Draft Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industry, Draft May 2003. (<http://eippcb.jrc.es>)
2. Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Περιορισμός της Ρύπανσης (IPPC) και οι Ελληνικές Προτάσεις για τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές στην Βιομηχανία Τροφίμων-Ποτών. (Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ)
3. Χατζβαδάκης Κ. (2000) «Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική», Εκτεπιστήριο Αιγαίου, Μυτιλήνη.

ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΔΙΚΗ ΜΑΣ ΥΠΟΘΕΣΗ

Απλοί τρόποι για να εξοικονομήσουμε ενέργεια και να συμβάλλουμε στην αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών υπάρχουν και είναι πραγματικά πολύ απλοί:

1. Φύτεψε και εσύ ένα δέντρο.
2. Αντικατάσταση κοινών λαμπτήρων από λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης.
3. Χρήση ανεμιστήρα αντί κλιματιστικού όσο και όπου μπορούμε (σε περίπτωση χρήσης του κλιματιστικού η θερμοκρασία να μην είναι λιγότερο από 26ο Κελσίου)
4. Αγορά ηλεκτρικών συσκευών ενεργειακής κλάσης A (ενεργειακά αποδοτικότερες).
5. Χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα
6. Βελτίωση της μόνωσης στα υπάρχοντα κτίρια και εξαρχής σωστή εγκατάσταση.
7. Κλείσιμο συσκευών από κεντρικό διακόπτη (όχι κατάσταση stand by)
8. Σβήσιμο των φώτων όταν δεν τα χρειαζόμαστε.
9. Περιορισμό των πλαστικών συσκευασιών και προϊόντων μιας χρήσης.
10. Χρήση ποδηλάτου στις καθημερινές μετακινήσεις.
11. Χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς (τραμ, μετρό, τρόλεϋ, λεωφορεία) αντί της αυτοκίνησης
12. Συμμετοχή στα προγράμματα ανακύκλωσης όπου υπάρχουν.
13. Δημιούργησε λιγότερα σκουπίδια.
14. Επέλεξε προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας.

15. Προσοχή στα ηλεκτρονικά σκουπίδια, μην τα ρίχνετε μαζί με τα υπόλοιπα σκουπίδια.

16. Βάλτε φυτά εσωτερικού χώρου στο σπίτι και στο γραφείο

17. Γίνε και εσύ μέλος σε μια οικολογική οργάνωση, μπορείς να βοηθήσεις...

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: www.patrasblogs.gr