ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
& ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»

«Μελέτη Περιβαλλοντικών Παραμέτρων της Περιοχής Αλιβερίου στα πλαίσια και σε συνεργασία με το Παρατηρητήριο Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για την τσιμεντοβιομηχανία στα όρια δραστηριοποίησής της στην Περιφέρεια Στερεάς»

Παραδοτέο Π.1

Μελέτη, Σχεδιασμός και Προκαταρκτικές Εργασίες

Εντοπισμός και καταγραφή των σημείων δειγματοληψίας για τη διεξαγωγή των μετρήσεων ποιότητας της ατμόσφαιρας.

06 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ –ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΟΥ

2. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ ΑΕΡΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΟΥ

Γενικός σκοπός του ερευνητικού έργου είναι η ολοκληρωμένη επιστημονική διερεύνηση της ποιότητας του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του Αλιβερίου, στα πλαίσια και σε συνεργασία με το Παρατηρητήριο Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα θα διερευνηθεί η επίδραση των εκλύσεων χημικών παραγόντων από την νοτιο-ανατολική πλευρά της πόλης, στην οποία δραστηριοποιούνται μεγάλες βιομηχανικές μονάδες (ΑΓΕΤ Ηρακλής, ΔΕΗ). Τα εξειδικευμένα Εργαστήρια του ΕΚΕΦΕ «Δ» θα εκπονήσουν ένα ολοκληρωμένο ερευνητικό σχέδιο μελέτης και παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας, του εδάφους, των υπογείων υδάτων και των κτηνοτροφικών και αγροτικών προϊόντων της ευρύτερης περιοχής του Αλιβερίου με έμφαση στην επίδραση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην οικιστική ζώνη συνδυάζοντας σχεδιασμένες δειγματοληψίες, εξειδικευμένες χημικές αναλύσεις με τη χρήση υπολογιστικών μοντέλων.

Για την παρούσα μελέτη, σε συνεργασία με τις Διευθύνσεις Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της Περιφερειακής Ενότητας Ευβοιας αλλά και του δήμου Αλιβερίου, θα εκπονηθεί σχέδιο στοχευμένων δειγματοληψιών και θα διενεργηθούν εξειδικευμένες χημικές αναλύσεις στη σωματιδιακή ύλη και στην αέρια φάση, των υπογείων υδάτων, των εδαφών, των κτηνοτροφικών και των ελαιουργικών προϊόντων για τον προσδιορισμό διοξινών, πολυχλωριωμένων διφαινυλίων (PCBs), πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (PAHs), οργανικού/στοιχειακού άνθρακα καθώς και Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOCs), βαρέων μετάλλων και άλλων χημικών

παραμέτρων, τα αποτελέσματα των οποίων θα εκτιμηθούν με χρήση υπολογιστικών μοντέλων και την διαμόρφωση χαρτών διάχυσης.

2. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ ΑΕΡΑ

Θα γίνει επιλογή **5 σημείων δειγματοληψίας** στην ευρύτερη περιοχή του Αλιβερίου και εργασίες εγκατάστασης μετρητικού εξοπλισμού.
Τα σημεία έχουν επιλεγεί έχοντας υπόψη:
i) τη χωροθέτηση των οικισμών πλησίον των ΑΓΕΤ Ηρακλής και ΔΕΗ.
ii) τη μετεωρολογία της περιοχής. Δεδομένα θα συλλεχθούν από τον πλησιέστερο μετεωρολογικό σταθμό αλλά και από μετεωρολογικούς αισθητήρες που θα εγκατασταθούν στην περιοχή από το ΕΚΕΦΕ «Δ»

Θα πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες μετρήσεις **που θα επαναληφθούν σε δυο περιόδους:**

1. Εξειδικευμένες αναλύσεις Διοξινών και PCBs στην αέρια φάση και την ολική σωματιδιακή ύλη σύμφωνα με το πρότυπο EPA Compendium Of Methods for the Determination of Toxic Compounds in Ambient Air TO-9A. Οι δειγματοληψίες θα πραγματοποιηθούν με δειγματολήπτες τύπου Tisch (PUF) High Volume sampler, για τη συλλογή των ολικών αιωρούμενων σωματιδίων θα γίνει χρήση φίλτρων τύπου Glass Fiber διαμέτρου 105 mm ενώ για την αέρια φάση θα γίνει χρήση φίλτρου πολυουρεθάνης (PUF). Η διάρκεια της δειγματοληψίας θα είναι 24h. Οι μετρήσεις διοξινών, φουρανίων και PCBs θα διενεργηθούν με κατάλληλη επεξεργασία του δείγματος, μέτρηση σε φασματογράφο μάζας υψηλής διακριτικής ικανότητας και πληρούν τα κριτήρια ποιότητος όπως ορίζονται στον Κανονισμό 644/2017/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

2. Εξειδικευμένες αναλύσεις Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (ΠΟΕ) και συγκεκριμένα βενζολίου σε δείγματα ατμοσφαιρικού αέρα από τα παραπάνω επιλεγμένα σημεία της υπό μελέτη περιοχής σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 16017-011:2001. Οι αναλύσεις θα γίνουν με σύστημα Θερμικής Εκρόφησης-Αέριου Χρωματογράφου. Η συλλογή των δειγμάτων θα γίνεται στο πεδίο με ειδικά μεταλλικά σωληνάρια δειγματοληψίας (sorbent tubes) που φέρουν κατάλληλο προσροφητικό υλικό και θα ακολουθεί ανάλυσή τους στο εργαστήριο.

3. Σωματιδιακή ύλη (PM10) σύμφωνα με το πρότυπο EN12341:2014. Η δειγματοληψία είναι εικοσιτετράωρη.

4. Στα δείγματα PM10 θα πραγματοποιηθεί χημική ανάλυση για τον προσδιορισμό της χημικής τους σύστασης σε:

i) Πολυαρωματικούς υδρογονανθράκες (PAHs). Οι αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν με χρήση αέριου χρωματογράφου/φασματογράφου μάζας (Agilent GC-MS) σύμφωνα με την διαπιστευμένη από το ΕΣΥΔ μέθοδο που εφαρμόζει το AirTech/ΕΚΕΦΕ «Δ» και ακολουθεί το Ευρωπαϊκά πρότυπα EN12884:2000 και EN15549:2008

ii) οργανικό/στοιχειακό άνθρακα (OC/EC). Οι αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν με τον οπτικό/θερμικό αναλυτή σύμφωνα με το πρότυπο EN16909:2015 που εφαρμόζει το AirTech/ΕΚΕΦΕ «Δ».

iv) Βαρέα μέταλλα. Οι αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν με χρήση αναλυτικής διάταξης ατομικής απορρόφησης (AA) και Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) σύμφωνα με την πρότυπη μέθοδο EN 14902:2005 από διαπιστευμένο φορέα.

5. Για τις ανόργανες ενώσεις θα ακολουθηθούν τα παρακάτω πρότυπα και όργανα:

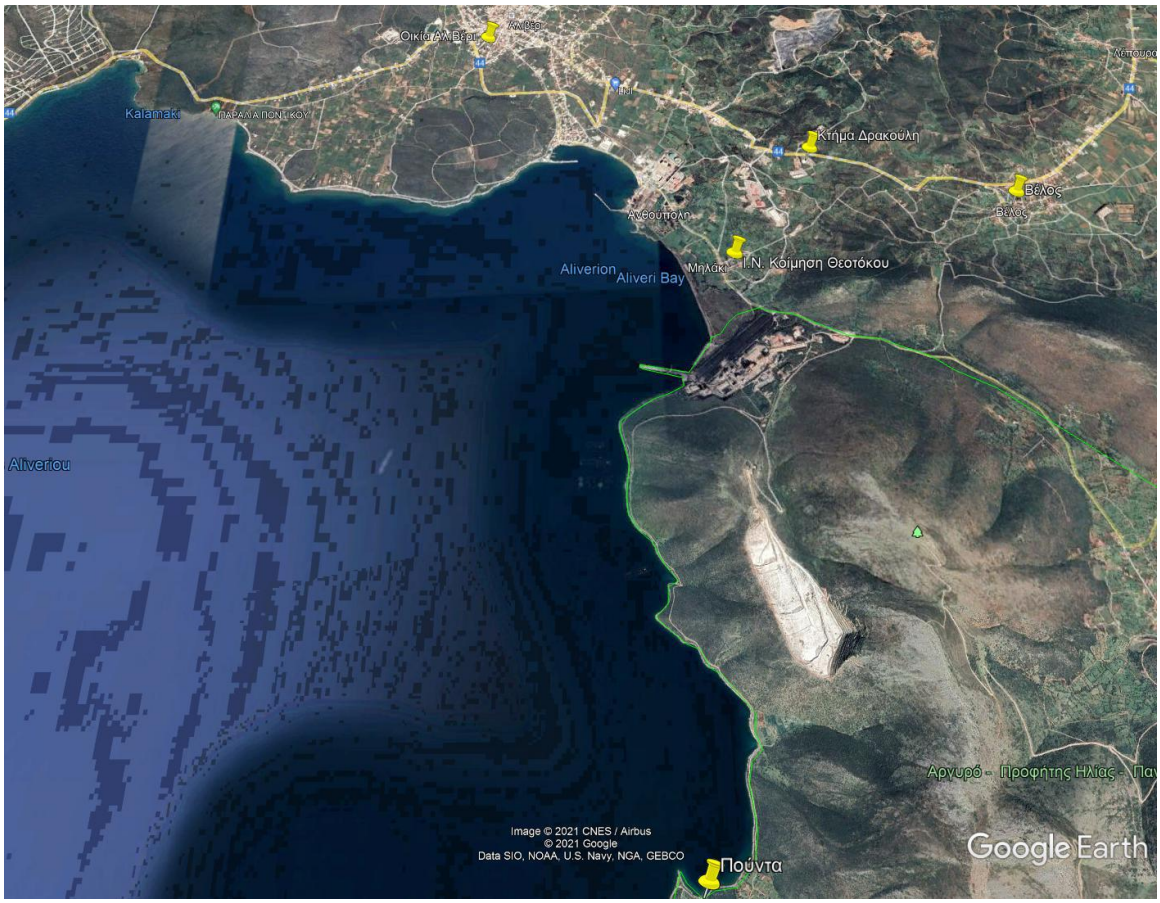
5.1 **SO_2** *EN 14212:2012 "Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence" (Thermo 43i)*

5.2 **O_3** *EN 14625: 2012 "Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry" Thermo 49i)*

5.3 **CO** *EN 14626:2012 "Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by nondispersive infrared spectroscopy" (Thermo 48i)*

5.4 **NOx** *EN 14211:2012 "Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence" (Thermo 42i)*

Συγκεντρωτικά στην Εικόνα 1 και τον Πίνακα 1 απεικονίζονται τα σημεία δειγματοληψίας ενώ στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι μετρούμενοι ρύποι σε κάθε σημείο δειγματοληψίας.



Εικόνα 1: Χωρική απεικόνιση των σημείων δειγματοληψίας αέρα στην ευρύτερη περιοχή του Αλιβερίου.

Πίνακας 1: Περιγραφή Σημείων Δειγματοληψίας

Α/Α	**Κωδικός Σημείου Δειγματοληψίας**	**Συντεταγμένες (X,Y)**	
Α1	**Οικία Αλιβέρι**	38° 24' 22.90 N	24° 2' 8.68 E
Α2	**Κτήμα Δρακούλη**	38° 23' 38.82 N	24° 4' 12.69 E

A3	**Μηλάκι**	38° 23' 1.00 N	24° 3' 41.16 E
A4	**Βέλος**	38° 23' 22.29 N	24° 5' 27.54 E
A5	**Πούντα**	38° 20' 17.72 N	24° 3' 20.91 E

Πίνακας 2: Παράμετροι (αέριοι ρύποι, μετεωρολογία) παρακολούθησης στα σημεία δειγματοληψίας.

	Μετρούμενος Ρύπος									
Σημείο δειγματοληψίας	ΔΙΟΞΙΝΕΣ/ PCBs	PAH	BENZENE	TSP	PM10	OC/EC	SO2, NOx, CO, O3	Ιόντα	Βαρέα μέταλλα	Μετεωρ/γία (Άνεμος (Ταχύτητα, Διεύθυνση)
A 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓