

**Περιβαλλοντική μελέτη των περιοχών  
Ελευσίνα και αγκυροβόλιο του Πειραιά.  
Έκθεση σύνθεσης των πελαγικών και  
βενθικών βιοκοινωνιών μετά τη λειτουργία  
του συστήματος**

Παραδοτέο Π5.2

Γ. Χατζηγεωργίου, Ειρήνη Γρατσία, Μ. Πρωτοπαπά, Μ.  
Σαλωμίδη

**Έργο: «Ολοκληρωμένο Σύστημα Υποβρύχιου Οικολογικού  
Καθαρισμού» Ακρωνύμιο: ECOHULLCLEAN**

**Κωδικός έργου: Τ2ΕΔΚ-05287**

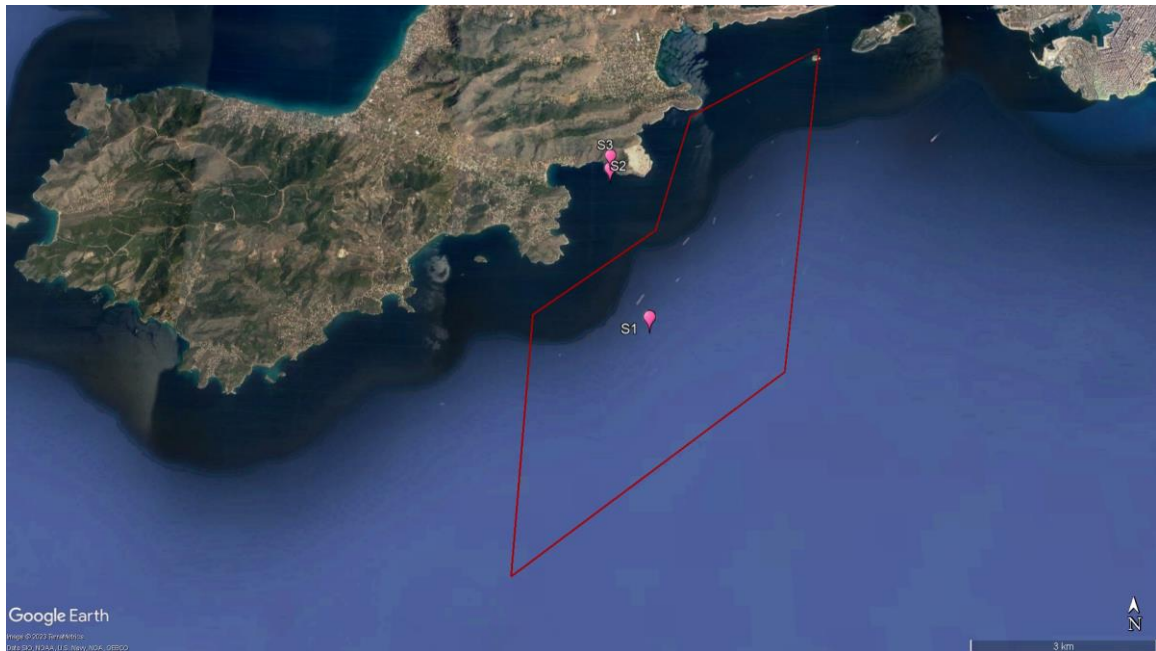
## Περιβαλλοντική μελέτη των περιοχών Ελευσίνα και αγκυροβόλιο του Πειραιά. Έκθεση σύνθεσης των πελαγικών και βενθικών βιοκοινωνιών μετά τη λειτουργία του συστήματος

### Εισαγωγή

Στα πλαίσια του προγράμματος ECOHULLCLEAN, πραγματοποιήθηκε το χρονικό διάστημα 10-11 Μαρτίου 2023 δειγματοληπτική αποστολή, που σκοπό είχε να εξετάσει τη σύνθεση των βενθικών κοινωνιών σε φυσικά υποστρώματα σε περιοχές πλησίον, αυτών που καθαρίζονται τα εμπορικά πλοία. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε λήψη δειγμάτων της στήλης του νερού, ζωοπλαγκτόν, βενθικών και φωτογραφικών δειγμάτων, στις περιοχές όπου αγκυροβολούν τα πλοία για να καθαρίσουν τα ύφαλά τους, ή/και παραμένουν ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα.

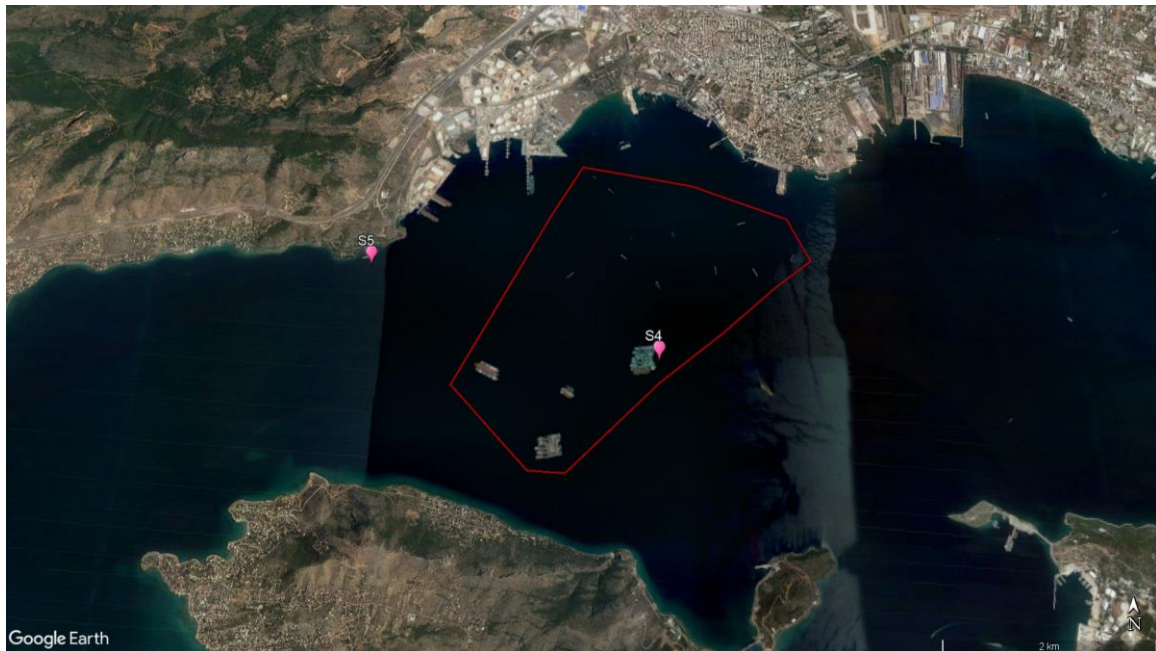
### Περιοχή ενδιαφέροντος

Επιλέχθηκαν δυο περιοχές δειγματοληψίας: α) το αγκυροβόλιο του Πειραιά και β) το αγκυροβόλιο της Ελευσίνας. Σε κάθε περιοχή μελέτης συγκεντρώθηκαν δείγματα κατά μήκος μιας διατομής (transect) ώστε να διαπιστωθεί ο βαθμός εγκατάστασης των ξενικών / χωροκατακτητικών ειδών. Το αγκυροβόλιο του Πειραιά ορίζεται ως ένα τραπέζιο το οποίο εκτείνεται από τη νησίδα Αταλάντη (ΝΔ της Ψυττάλειας) έως ανοικτά της ΝΑ πλευράς της Σαλαμίνας και περιλαμβάνει βάθη από 55m έως 95m με μέσο βάθος τα 90m (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Περιοχή Αγκυροβολίου του Πειραιά και σταθμοί δειγματοληψίας της ευρύτερης περιοχής.

Το αγκυροβόλιο της Ελευσίνας περιλαμβάνει μια περιοχή στο εσωτερικό του κόλπου της Ελευσίνας περικλείοντας βάθη από 20m έως 35m με μέσο βάθος τα 27m. Λόγω του μικρού βάθους αλλά και της καταλληλότητας της περιοχής μελέτης, επιλέχθηκαν τελικά δυο δειγματοληπτικοί σταθμοί (Εικόνα 2). Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες και το βάθος των σταθμών δειγματοληψίας στις δύο περιοχές μελέτης.



Εικόνα 2: Αγκυροβόλιο Ελευσίνας και σταθμοί δειγματοληψίας.

## Μεθοδολογία

Συνολικά συγκεντρώθηκαν δείγματα από 5 σταθμούς, 3 από το αγκυροβόλιο του Πειραιά και 2 από το αγκυροβόλιο της Ελευσίνας. Σε κάθε σταθμό δειγματοληψίας συγκεντρώθηκαν δείγματα νερού από τα βάθη 2, 10, 20, 50 και πυθμένα όπου αυτό ήταν δυνατόν, για τα δείγματα ζωοπλαγκτού ένα δείγμα και για τα δείγματα του βένθους 3 επαναληπτικά δείγματα. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες και το βάθος των σταθμών δειγματοληψίας στις δύο περιοχές μελέτης. Καθώς στα ύφαλα των πλοίων προσκολλώνται είδη που προτιμούν την εγκατάστασή τους σε σκληρά υποστρώματα, η παρούσα εργασία επικεντρώθηκε στην ανάλυση των βενθικών κοινωτών σε φυσικά σκληρά υποστρώματα.

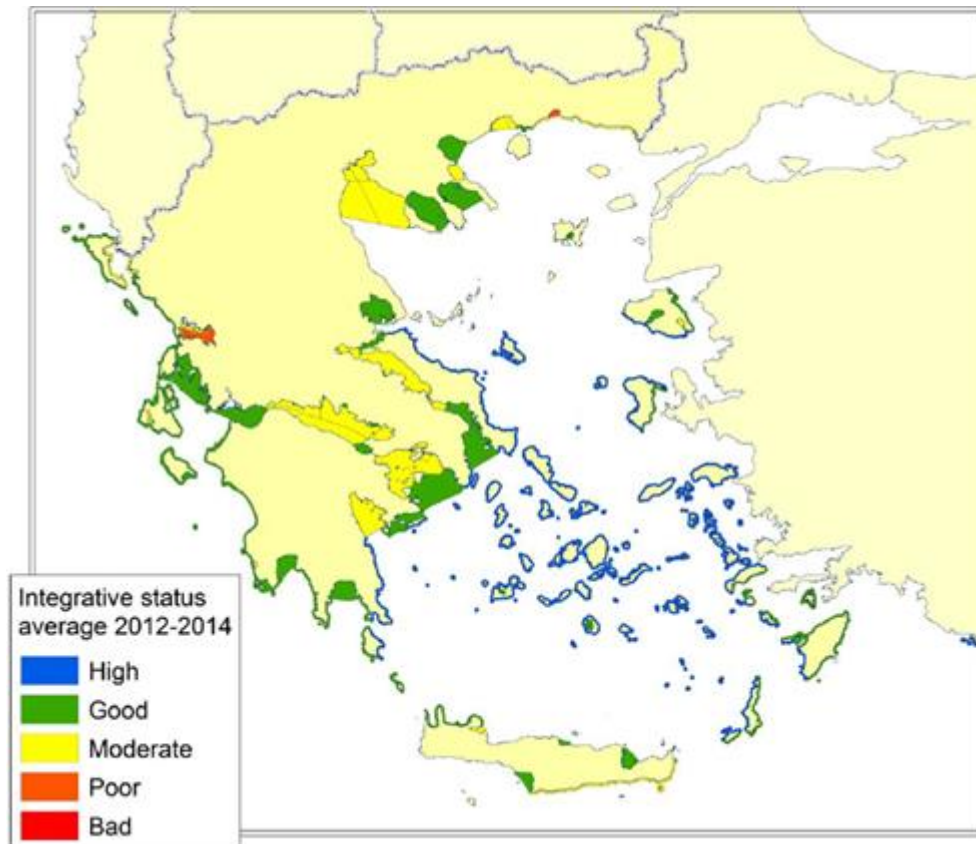
Πίνακας 5: Γεωγραφικές θέσεις και βάθη σταθμών δειγματοληψίας

Σταθμός	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Βάθος (m)
Στ1	37.883333°	23.533333°	90
Στ2	37.909281°	23.521219°	40
Στ3	37.912251°	23.519436°	20
Στ4	38.013929°	23.525441°	32
Στ5	38.024829°	23.489826°	20

### Γενικά Χαρακτηριστικά Υδατικού Διαμερίσματος

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ, 2000/60/ΕΕ) στην Ελλάδα έχουν πραγματοποιηθεί δειγματοληψίες και αναλύσεις βιολογικών στοιχείων ποιότητας και φυσικοχημικών παραμέτρων σε σταθμούς που συγκροτούν το Εθνικό Δίκτυο και έχει εφαρμοστεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης. Πρόκειται για την εφαρμογή ενός διαχειριστικού εργαλείου τύπου δένδρου απόφασης με διαδοχικά βήματα για την ολοκληρωμένη διαχείριση, την εκτίμηση της οικολογικής και περιβαλλοντικής κατάστασης παρακτίων-θαλασσιών οικοσυστημάτων και την αξιολόγηση του επιπέδου των οικοσυστημικών υπηρεσιών του οικοσυστήματος. Το διαχειριστικό αυτό εργαλείο προσφέρει μια ολοκληρωμένη σύνθεση βιολογικών, υδρομορφολογικών και φυσικοχημικών στοιχείων του θαλάσσιου οικοσυστήματος δίνοντας ειδική βαρύτητα στην βιολογική ποιότητα και την βενθική βιοποικιλότητα (Borja et al., 2009).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προγράμματος ΟΠΥ, το υδατικό διαμέρισμα που βρίσκεται η περιοχή μελέτης του έργου παρουσιάζει μέτρια οικολογική κατάσταση (Εικόνα 3).



Εικόνα 3: Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας των Ελληνικών παράκτιων οικοσυστημάτων σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προγράμματος ΟΠΥ 2012-2015

Πηγή: Ν. Σύμπουρα & Π. Παναγιωτίδης, 2015

### Ανάλυση δειγμάτων στην στήλη του νερού

Τα ανόργανα θρεπτικά άλατα είναι οι ενώσεις του φωσφόρου, του αζώτου και του πυριτίου οι οποίες χρησιμοποιούνται από τους αυτότροφους οργανισμούς για τη σύνθεση οργανικών ενώσεων. Οι κύριες ενώσεις του ανόργανου αζώτου στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι τα νιτρικά (NO<sub>3</sub>), νιτρώδη (NO<sub>2</sub>) και αμμωνιακά άλατα (NH<sub>4</sub>). Από τις ενώσεις του φωσφόρου κυριότερες είναι τα δισόξινα, μονόξινα και απλά φωσφορικά (PO<sub>4</sub>), ενώ από τις ενώσεις του πυριτίου τα πυριτικά άλατα (SiO<sub>2</sub>). Όλες οι αναλύσεις για τον προσδιορισμό των θρεπτικών

αλάτων (νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, φωσφορικών και πυριτικών) έγιναν σύμφωνα με τους Strickland & Parsons (1972). Οι αναλύσεις βασίζονται στο σχηματισμό ισχυρά χρωματισμένων συμπλόκων, των οποίων η απορρόφηση είναι ανάλογη με την συγκέντρωση των στοιχείων. Για τις μετρήσεις αυτές χρησιμοποιήθηκε φασματοφωτόμετρο Beckman Du 65. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης της χλωροφύλλης α και των φαιοχρωστικών (φαιοφυτίνη, φαιοφορβίνη) έγινε σύμφωνα με την μέθοδο Yentsh & Menzel (1963). Η μέτρηση έγινε με φθοριόμετρο τύπου TD-700 (Turner designs).

Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων, της χλωροφύλλης α και του σωματιδιακού άνθρακα και φωσφόρου παρουσιάζονται στον Πίνακα 6. Η συγκέντρωση των φωσφορικών αλάτων κυμάνθηκε από  $<0.01\mu\text{M}$  έως  $0.04\mu\text{M}$  ενώ η συγκέντρωση της αμμωνίας κυμάνθηκε από  $0.14\mu\text{M}$  έως  $1.67\mu\text{M}$ . Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων είναι μέσα στο εύρος των συγκεντρώσεων που έχουν αναφερθεί στο παράκτιο περιβάλλον της χώρας (Simboura et al., 2015). Οι τιμές των θρεπτικών συστατικών στην παράκτια ζώνη της Ελλάδας για το έτος 2012 ήταν για τα Νιτρικά:  $<LOQ- 5.1 \mu\text{mol/L}$  για τα Νιτρώδη  $<LOQ- 0.579 \mu\text{mol/L}$  για τα Πυριτικά:  $0.85 - 41.7 \mu\text{mol/L}$  και για τα Αμμωνιακά  $0.051 - 2.994 \mu\text{mol/L}$  (Simboura et al., 2015).

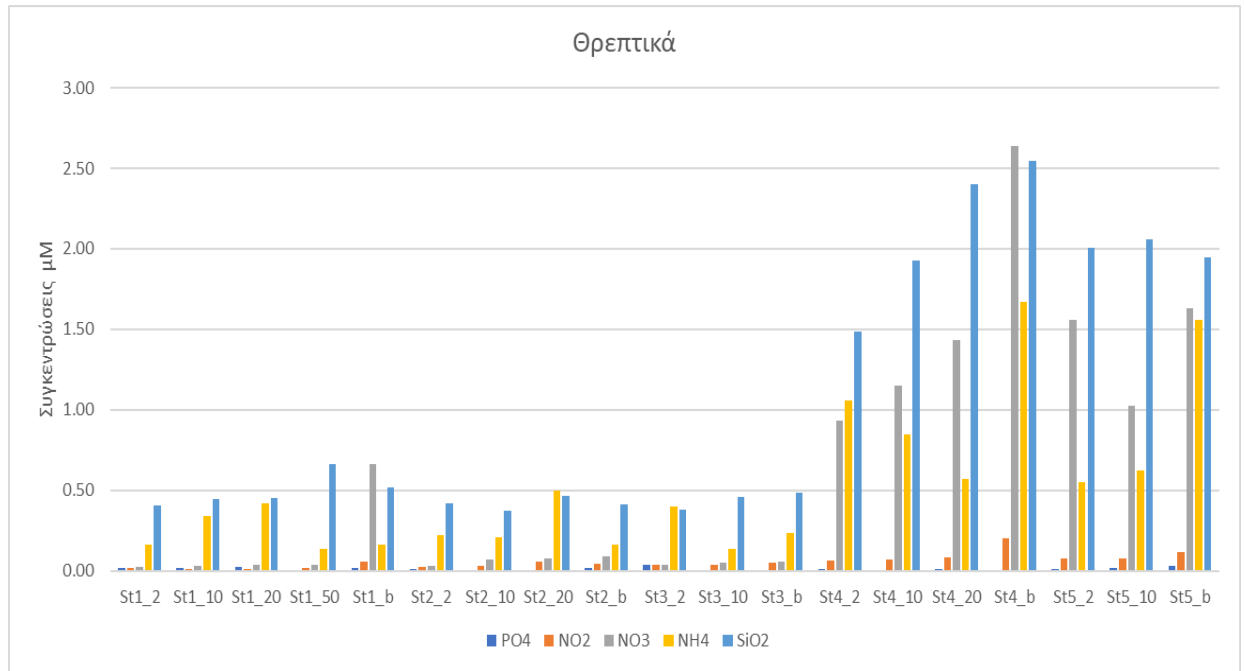
Πίνακας 6: Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων στους σταθμούς δειγματοληψίας Στ1-Στ5 σε προκαθορισμένα βάθη.

Κωδ.	Σταθμός	PO4	NO2	NO3	NH4	SiO2	Chl a	POP	POC
St1_2	Στ_1	0.02	0.02	0.02	0.16	0.41	0.38	0.03	897
St1_10	Στ_1	0.02	0.01	0.03	0.34	0.45	0.44	0.01	741
St1_20	Στ_1	0.03	0.01	0.04	0.42	0.45	0.40	0.03	786
St1_50	Στ_1	0.00	0.02	0.04	0.14	0.66	0.23	0.01	786
St1_b	Στ_1	0.02	0.06	0.66	0.16	0.52	0.37	0.02	1017
St2_2	Στ_2	0.01	0.03	0.03	0.22	0.42	0.59	0.03	1101
St2_10	Στ_2	0.00	0.03	0.07	0.21	0.37	0.91	0.05	672
St2_20	Στ_2	0.01	0.05	0.08	0.50	0.46	0.90	0.05	633

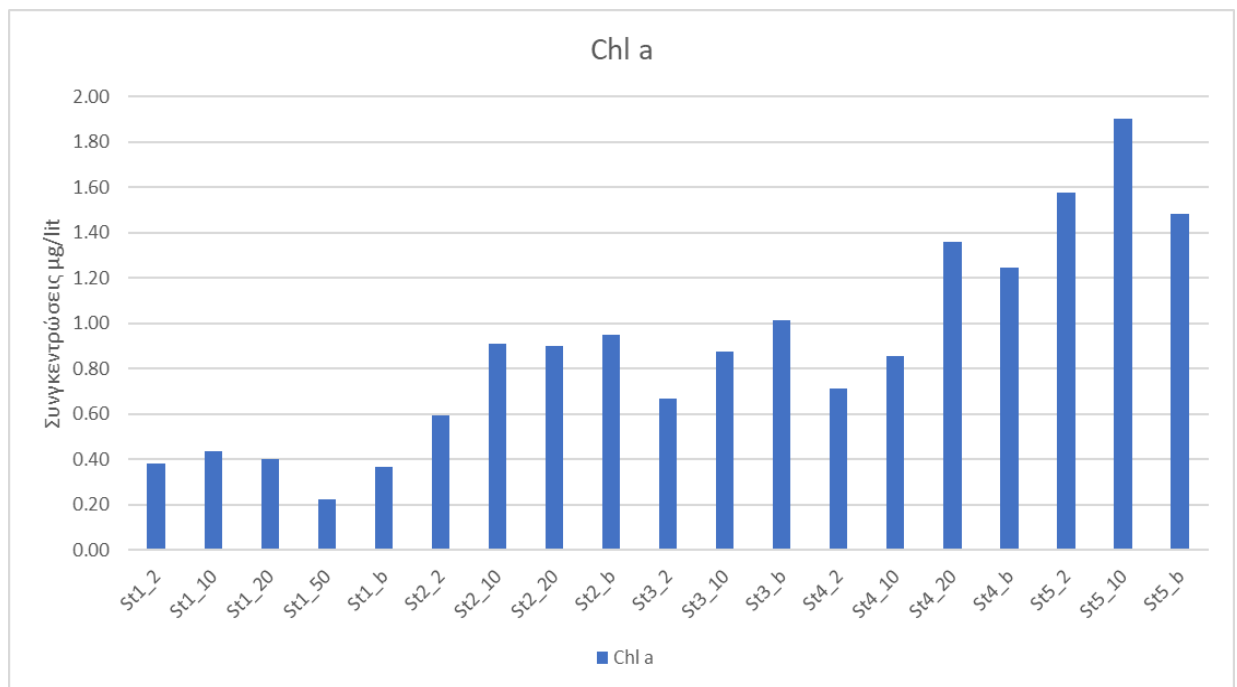
St2_b	Στ_2	0.02	0.04	0.09	0.16	0.41	0.95	0.05	591
St3_2	Στ_3	0.04	0.04	0.04	0.40	0.38	0.67	0.04	699
St3_10	Στ_3	0.00	0.04	0.05	0.14	0.46	0.87	0.06	672
St3_b	Στ_3	0.01	0.05	0.06	0.24	0.49	1.01	0.05	801
St4_2	Στ_4	0.01	0.07	0.93	1.06	1.49	0.71	0.05	792
St4_10	Στ_4	0.00	0.07	1.15	0.85	1.93	0.86	0.05	630
St4_20	Στ_4	0.01	0.08	1.43	0.57	2.40	1.36	0.07	585
St4_b	Στ_4	0.00	0.20	2.64	1.67	2.54	1.25	0.06	582
St5_2	Στ_5	0.01	0.08	1.56	0.55	2.01	1.58	0.09	1032
St5_10	Στ_5	0.02	0.08	1.02	0.62	2.06	1.90	0.09	840
St5_b	Στ_5	0.03	0.12	1.63	1.56	4.95	1.48	0.10	1005

Ο οργανικός σωματιδιακός άνθρακας κυμάνθηκε από 582 έως 1101  $\mu\text{g lt}^{-1}$  ενώ ο σωματιδιακός φώσφορος κυμάνθηκε από 0.01 έως 0.11  $\mu\text{g lt}^{-1}$ . Οι συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης κυμάνθηκαν μεταξύ 0.18 έως 1.734  $\mu\text{g lt}^{-1}$ . Η μη παραμετρική στατιστική μέθοδος Kruskal-Wallis έδειξε ότι τόσο για τα θρεπτικά όσο και για τον σωματιδιακό άνθρακα και φώσφορο, υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο περιοχών αλλά όχι μεταξύ των σταθμών από την ίδια περιοχή (Εικόνες 4-7).

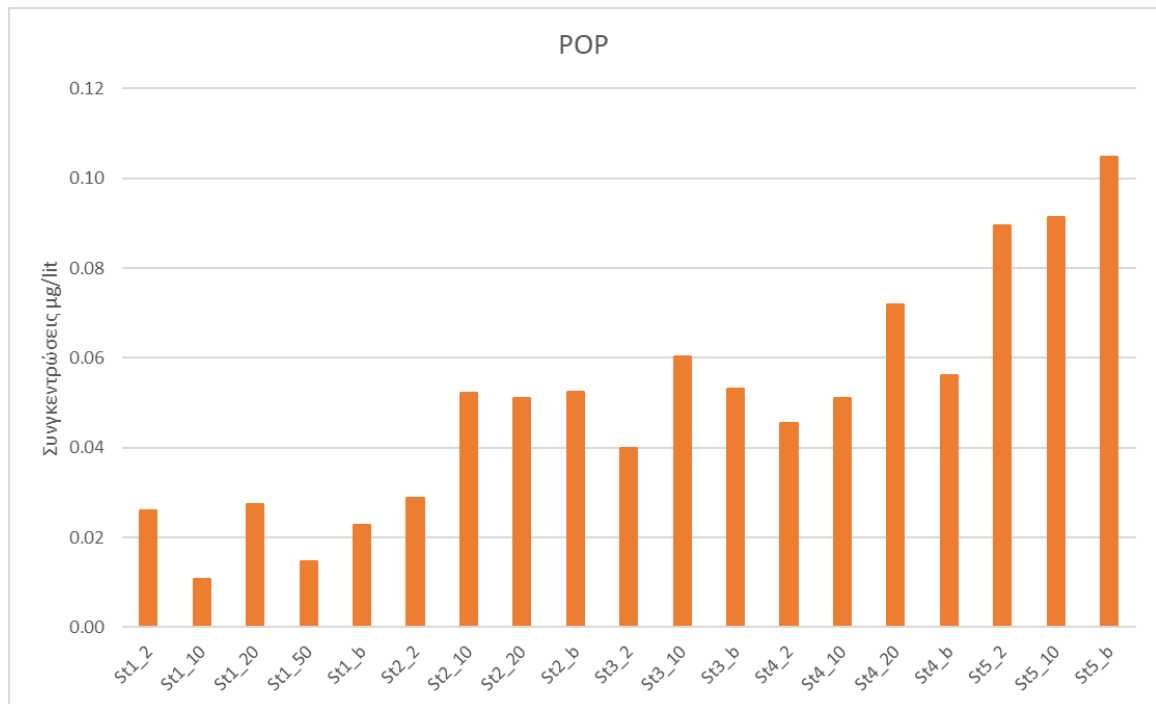




Εικόνα 4: Κατανομή ανόργανων θρεπτικών αλάτων



Εικόνα 5: Συγκεντρώσεις Χλωροφύλλης



Εικόνα 6: Συγκεντρώσεις σωματιδιακού φωσφόρου

Από τις συγκεντρώσεις των θρεπτικών φαίνεται μια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο δειγματοληπτικών περιοχών, που πιθανόν να οφείλεται στα ιδιαίτερα φυσικά χαρακτηριστικά κάθε περιοχής. Το αγκυροβόλιο του Πειραιά είναι μια ανοικτή περιοχή με μεγάλα βάθη σε αντίθεση με το αγκυροβόλιο της Ελευσίνας όπου θεωρείται περικλειστος κόλπος και το μέσο βάθος είναι 22m. Τα διαφορετικά φυσικά χαρακτηριστικά έχουν ως αποτέλεσμα την διαφορετική κυκλοφορία της υδάτινης μάζας κάθε περιοχής και αυτό επηρεάζει τη διασπορά των θρεπτικών.

### Ανάλυση δειγμάτων ζωοπλαγκτού

Για τον προσδιορισμό της αφθονίας και βιομάζας του μεσοζωοπλαγκτού τα δείγματα συλλέχθηκαν με κάθετη σύρση διχτυού (άνοιγμα ματιού 200 µm) από το βάθος του κάθε σταθμού μέχρι την επιφάνεια. Στο εργαστήριο κάθε δείγμα μεσοζωοπλαγκτού χωρίστηκε με τη συσκευή «Folsom splitter» σε δύο υποδείγματα, από τα οποία το ένα χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της βιομάζας με τη μέθοδο του ξηρού βάρους. Το δεύτερο υπόδειγμα

χρησιμοποιήθηκε για τη μελέτη της αφθονίας του ζωοπλαγκτού (σύνθεση και αριθμός ατόμων) με τη χρήση στερεοσκοπίου (Olympus SZX12).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα (**Πίνακας 7**), ο σταθμός **St5** παρουσίασε την υψηλότερη τιμή βιομάζας ενώ ο **St4** την υψηλότερη τιμή ολικής αφθονίας μεσοζωοπλαγκτού. Η μεγάλη διαφορά στις τιμές βιομάζας ανάμεσα στους σταθμούς πιθανά να εξηγείται από την υψηλή αφθονία των Κωπηλατών στον **St5** (106 ατ/μ<sup>3</sup>).

Η σχετική αφθονία των Κωπηπόδων κυμαίνεται από 38% (**St3**) έως 78% (**St4**), ενώ σημαντική φαίνεται να είναι και η παρουσία Σιφωνοφόρων στο σταθμό **St3** (25%).

Θα πρέπει να αναφερθεί και η σημαντική παρουσία του δινομαστιγώτου *Noctiluca spp.* το οποίο, ξεκινώντας από τον **St1** προς τον **St5**, παρουσίασε σε σειρά αφθονίες 136, 2038, 17, 14 και 35 ατ/μ<sup>3</sup>. Οι αφθονίες αυτές δεν έχουν προσμετρηθεί στην ολική αφθονία μεσοζωοπλαγκτού. Ο μονοκύτταρος αυτός οργανισμός είναι δείκτης ευτροφισμού και σχετίζεται άμεσα με τις τοξικές ερυθρές παλίρροιας, γι' αυτό και όταν εντοπίζεται θα πρέπει να γίνεται η καταμέτρηση του.

*Πίνακας 7: Αποτελέσματα ανάλυσης δειγμάτων ζωοπλαγκτού*

Ημερομηνία	Σταθμός	Βάθος (m)	Βιομάζα (mgr/m <sup>3</sup> )	Ολική Αφθονία (ατ/μ <sup>3</sup> )	Αφθονία κωπηπόδων (ατ/μ <sup>3</sup> )
10/3/2023	St1	85	3,36	69	41
	St2	30	3,51	451	265
	St3	18	3,46	133	51
11/3/2023	St4	30	2,98	1231	966
	St5	15	11,97	796	531

## Ανάλυση βενθικών πολυχαίτων

Συνολικά αναγνωρίστηκαν 1468 άτομα πολυχαίτων που κατανέμονται σε 23 οικογένειες. Για το μαλακό υπόστρωμα τα άτομα αναγνωρίστηκαν ως το επίπεδο της οικογένειας ενώ για το σκληρό υπόστρωμα τα άτομα αναγνωρίστηκαν μέχρι το επίπεδο του είδους όπου αυτό ήταν δυνατόν. Στο μαλακό υπόστρωμα από το σύνολο των σταθμών βρέθηκαν 900 βενθικοί πολύχαιτοι οι οποίοι ανήκουν σε 23 οικογένειες με την πιο άφθονη να είναι η οικογένεια Cirratulidae (446 άτομα) και να ακολουθούν οι οικογένειες Eunicidae (79 άτομα) και Spionidae (63 άτομα). Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται αναλυτικά οι οικογένειες των πολυχαίτων και η κατανομή των ατόμων σε αυτές.

Πίνακας 8: Αφθονίες και κατανομή των πολυχαίτων στους σταθμούς μαλακού υποστρώματος

	1_sed_a	1_sed_b	1_sed_c	3_sed	4_sed_a	4_sed_b	4_sed_c	5_sed_a	5_sed_c
Eunicidae	0	2	0	5	1	0	0	22	49
Sabellidae	0	0	0	1	2	1	0	1	10
Spionidae	1	7	6	8	1	0	0	18	22
Cirratulidae	42	64	14	20	2	0	1	197	106
Ophelidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Syllidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Chrysopetalidae	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Nereididae	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Hesionidae	0	2	1	13	2	8	0	6	8
Phyllodocidae	0	0	0	3	1	0	0	4	3
Glyceridae	0	4	0	4	2	0	1	8	5
Pilargiidae	0	0	0	2	0	0	0	6	17
Serpulidae	0	0	0	1	0	0	0	2	0
Pectinoridae	0	0	0	0	8	2	0	6	9
Poecilochaeta	0	1	0	0	2	0	0	14	23
Polychaeta	1	0	0	0	3	0	0	7	13
Terrebelidae	0	0	0	2	0	0	0	0	11
Dorvilidae	0	0	0	1	1	0	0	3	4
Capytellidae	0	1	3	1	3	13	2	3	1
Aphroditidae	0	0	0	1	0	0	0	4	1
Nephtyidae	2	0	0	1	0	2	0	2	0
Lumbrineridae	0	1	8	1	0	0	0	1	0
Strenopsidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Maldanidae	1	0	11	4	0	0	0	0	0

Στο σκληρό υπόστρωμα αναγνωρίστηκαν 568 άτομα που ανήκουν σε 20 οικογένειες (Πίνακας 9) και 45 είδη. Η πιο άφθονη οικογένεια ήταν τα Syllidae με 145 άτομα, ακολουθεί η οικογένεια των Sabellidae με 84 άτομα και η οικογένεια Cirratulidae με 64 άτομα.

*Πίνακας 9: Αφθονίες και κατανομή των πολυχαίτων σε επίπεδο οικογένειας στους σταθμούς μαλακού υποστρώματος*

	1_hard5_a	1_hard5_b	1_hard10_a	1_hard10_b	1_hard10_c	1_hard10_d	1_hard15_a	1_hard15_b	1_hard20_a	1_hard20_b	2_hard5_a	2_hard5_b	2_hard5_c	2_hard10_a	2_hard10_b
Eunicidae	0	6	1	0	1	0	0	0	3	5	1	1	0	0	0
Sabellidae	4	2	7	1	4	0	2	1	9	26	9	13	6	0	0
Spionidae	2	4	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	1	0
Cirratulidae	15	3	2	1	1	1	3	0	4	8	2	3	19	1	1
Ophelidae	9	8	10	0	6	2	4	5	6	6	0	0	0	0	0
Syllidae	22	38	13	1	8	3	20	11	8	16	3	1	0	0	1
Chrysopetalidae	10	16	11	0	4	0	5	5	5	3	0	0	0	1	0
Nereididae	2	5	4	0	1	0	5	1	0	3	6	1	1	0	1
Hesionidae	3	4	11	2	3	5	4	0	2	5	2	1	0	1	1
Phyllodocidae	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
Glyceridae	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0
Pilargiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Serpulidae	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	1	2	0
Pectinariidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poecilochaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polycheaeta	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	1	0	0
Terrebelidae	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dorvilidae	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Capytellidae	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Aphroditidae	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nephtyidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lumbrineridae	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strenopsidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maldanidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Επίσης οι πολύχαιτοι αναγνωρίστηκαν μέχρι το επίπεδο του είδους, όπου αυτό ήταν εφικτό με τη χρήση της πιο σύγχρονης βιβλιογραφίας. Από τη διαδικασία της αναγνώρισης προέκυψαν 45 είδη. Η οικογένεια των Syllidae φαίνεται να είναι η πιο ποικιλόμορφη με επτά είδη με τα Eunicidae να είναι η δεύτερη ποικιλόμορφη οικογένεια (4 είδη). Από το σύνολο των ατόμων που αναγνωρίστηκαν 9 χαρακτηρίζονται ως ξενικά και δύο ως κρυπτικά. Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι το 20% των ειδών που αναγνωρίστηκαν από την ομάδα των πολυχαίτων χαρακτηρίζεται ως ξενικό ή κρυπτικό. Το ποσοστό αυτό είναι ιδιαίτερα υψηλό ιδιαίτερα αν συγκριθεί με άλλες παράκτιες περιοχές σκληρού υποστρώματος, όπου το ποσοστό των πολυχαίτων που χαρακτηρίζονται ως ξενικοί / κρυπτικοί κυμαίνεται στην περιοχή του 10% (Πίνακας 10).

*Πίνακας 10: Κατανομή των πολυχαίτων στους σταθμούς σκληρού υποστρώματος.*

	1_hard5_a	1_hard5_b	1_hard10_a	1_hard10_b	1_hard10_c	1_hard10_d	1_hard15_a	1_hard15_b	1_hard20_a	1_hard20_b	2_hard5_a	2_hard5_b	2_hard5_c	2_hard10_a	2_hard10_b
<i>Eunice vittata</i>	1								1						
<i>Lysidice unicornis</i>	1	1		1					1	2					
<i>Lysidice ninetta</i>	2								2						
<i>Marphysa fallax</i>	2								1	1	1	1			
<i>Amphiglena mediterranea</i>	1	1	2		2			1	3	12	2	3	1		
<i>Branchiomma bairdi</i>	2	1	5	1	2		2		6	12	6	8	5		
<i>Branchiomma luctosum</i>	1									2	1	2			
<i>Aonides oxycephala</i>	1	3	2	1		1	2	1							
<i>Dispio magnus</i>	1	1		1	2	1		1	1					1	
<i>Polydora cornuta</i>									1	1					
<i>Chaetozone coroa</i>	4	1					1							2	
<i>Chaetozone setosa</i>	2	1	2			1	1				1	1	3	1	
<i>Dodecaoeria capensis</i>	6	1		1	1		1		2	6	1	1	10		
<i>Timarete punctata</i>	3								2	2		1	4		1
<i>Armandia cirrhosa</i>	3	2	5		3			1	3	4					
<i>Polyopthalmus pictus</i>	6	6	5		3	2	4	4	3	2					
<i>Haplosyllis spongicola</i>	4	5			1	1	3	1	2	1	1				1
<i>Myrianida prolifera</i>	1	3			1	1									
<i>Paraehlersia ferrugina</i>	2	4			1	1	3	1	2	1					
<i>Salvatoria yraidae</i>	4	8	3		2		2	1							
<i>Syllis beneliahuae</i>	4	4					1	2							
<i>Syllis garciai</i>	3	2		1	2		2	3	2		1				
<i>Syllis gracilis</i>	1	2					4			2	1				
<i>Syllis hyalinae</i>	1	10	10		2			1	10						
<i>Syllis prolifera</i>	2						3	3	1		1				
<i>Trypanosyllis zebra</i>		3					2	1	1						
<i>Chrysopetalum debile</i>	2	6	4		2		2	1	1	2					
<i>Paleanotus chrysolepis</i>	8	10	7		2		3	4	4	1				1	
<i>Pseudonereis anomala</i>	2	4	1				2		1	3	1	1		1	
<i>Alitta succinea</i>	1	1					1	1	1	1	1				
<i>Ceratonereis coastae</i>			2				1		1	1	1				
<i>Ophiodromus pallidus</i>					1		1				1				
<i>Syllidia armata</i>	2	2	4	1	1	2	2		1	3	1	1		1	1
<i>Psammathe fusca</i>	1	2	7	1	2	3	2		1	2	1				
<i>Eulalia viridis</i>	1								1		1				
<i>Phyllodoce lineata</i>											1				
<i>Glyocera fallax</i>								2			1				
<i>Glyocera tridactyla</i>								1							
<i>Sigambra parva</i>											1				
<i>Hydroides dirampha</i>		1							3	1	2	1	1	2	
<i>Eupolyornia nebulosa</i>	2														
<i>Dorvillea similis</i>			1					2	1						
<i>Mediomastus fragilis</i>						1			1		1				
<i>Aphrodita aculeata</i>															
<i>Scoletoma impatiens</i>	1		5												

Συμπερασματικά στις περιοχές σκληρού υποστρώματος που εξετάστηκαν, τα ξενικά / κρυπτικά είδη που συμμετέχουν στην ταξοκοινωνία των πολυχαίτων είναι της τάξης του 20%. Το ποσοστό αυτό είναι ιδιαίτερα υψηλό αν συγκριθεί με αντίστοιχα φυσικά ενδιαιτήματα σκληρού υποστρώματος όπου η συμβολή των ξενικών δε ξεπερνά το 10%. Πιθανώς ο ελλιμενισμός μεγάλου αριθμού εμπορικών πλοίων στις δύο περιοχές μελέτης να βοηθάει στην εγκατάσταση νέων ξενικών ειδών. Υπάρχουν τέσσερα ξενικά / κρυπτικά είδη τα οποία βρέθηκαν τόσο στα ύφαλα των πλοίων όσο και στα φυσικά ενδιαιτήματα. Συνεπώς φαίνεται ότι η εγκατάσταση νέων ειδών είναι μια περίπλοκη και πολυεπίπεδη διαδικασία καθώς κάποια βρέθηκαν μόνο στα ύφαλα των πλοίων χωρίς να υπάρχουν αναφορές για την παρουσία τους στις θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας. Η σταθερή και εντατική παρακολούθηση τόσο των πλοίων που ελλιμενίζονται όσο και των κοντινών, στα αγκυροβόλια, φυσικών περιοχών, είναι απαραίτητη καθώς με αυτό τον τρόπο θα μπορούσαν να καταγράφονται άμεσα η εγκατάσταση ξενικών ειδών με έμφαση στα χωροκατακτητικά.