



WWF

ΑΝΑΦΟΡΑ

ΚΥΠΡΟΣ

2015



Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)  
Project cofinanced by the European Regional Development Fund (ERDF)



# ΓΑΛΑΖΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ: Η ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Η έκθεση «Γαλάζια Ανάπτυξη στη Μεσόγειο: Η πρόκληση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης - Κύπρος» συντάχθηκε από τη σύμπραξη μελετητικών γραφείων και μελετητών «Θύμιος Παπαγιάννης και Συνεργάτες ΑΕΜ», «Ομικρον ΕΠΕ», «Β. Δομιτσόγλου, Σ. Διαμαντίδου & ΣΙΑ Ε.Ε.» και «Νίκος Γιαννάκης, Δρ. Βιολόγος-Περιβαλλοντολόγος» για λογαριασμό και σε συνεργασία με το WWF Ελλάς στα πλαίσια του προγράμματος Med (MED PROGRAMME <http://www.programmemed.eu/en>) με κωδικό 1M-MED14-08 MEDTRENDS και τίτλο: «MedTrends – Μελλοντικές Τάσεις στη Μεσόγειο Θάλασσα» που χρηματοδοτείται κατά 75% από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και κατά 25% από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων. Το πρόγραμμα υλοποιεί το WWF, ως δικαιούχος.



**Προτεινόμενη αναφορά:** WWF Ελλάς 2015. Γαλάζια ανάπτυξη στη Μεσόγειο Θάλασσα: η πρόκληση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης. WWF Ελλάς, xxx σελίδες.

**Γλωσσική επιμέλεια:** Αναστασία Μωράκη.

**Φωτογραφία εξωφύλλου:** Μεταφορά πλατφόρμας πετρελαίου, Κύπρος © yakinii Shutterstock.com

**Διαθέσιμο στο:** [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)

**Copyright :** WWF Ελλάς

**Ιούνιος 2015**

Η αναπαραγωγή αυτής της αναφοράς για εκπαιδευτικούς ή άλλους μη εμπορικούς λόγους επιτρέπεται και δεν απαιτείται άδεια του WWF Ελλάς με την προϋπόθεση ότι υπάρχει σαφής και πλήρης αναφορά στην πηγή. Αναπαραγωγή αυτής της αναφοράς για οποιονδήποτε κερδοσκοπικό λόγο απαγορεύεται χωρίς την προηγούμενη έγγραφη άδεια του εκδότη.

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

---

Το WWF Ελλάς ευχαριστεί όλους όσους, άτομα και οργανώσεις, συμμετείχαν και βοήθησαν στην υλοποίηση του προγράμματος.

- Το Κυπριακό ίδρυμα Προστασίας του Περιβάλλοντος - [Terra Cypria](#)
- Τα μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής
- Τους δικαιούχους του προγράμματος:
  - [WWF-Spain](#)
  - [WWF-Greece](#)
  - [WWF-MedPO](#)
  - [WWF-Italy](#)
  - [Nature Trust Malta](#)
- Τους εταίρους του προγράμματος
  - [WWF Σουηδίας](#)
  - [MedPAN](#)
  - [Plan Blue](#)
- Τις ομάδες έργου ευρωπαϊκών προγραμμάτων που παραχώρησαν δεδομένα στην ομάδα Medtrends:
  - [COCONET](#)
  - [Medlamer](#)
  - [MedSea](#)
  - [MedOpenSeas](#)
  - [ODEMM](#)
  - [PERSEUS](#)
  - [VECTORS](#)
- Τους χρηματοδότες του προγράμματος:
  - [Programme Med](#)
  - [PAPREC](#)
  - Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Τα συμπεράσματα και οι προτάσεις του προγράμματος MedTrends δεν συνεπάγονται υποχρεωτικά τη συμφωνία των ατόμων και των φορέων που αναφέρονται εδώ.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	<b>IV</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b> .....	<b>V</b>
<b>I. ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>1</b>
<b>II. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>5</b>
<b>III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b> .....	<b>8</b>
A. Μεθοδολογία.....	8
1. Το πλαίσιο DPSIR.....	8
2. Τομείς και πιέσεις που ασκούνται.....	9
3. Είδη δεικτών.....	13
B. Συγκέντρωση και ανάλυση δεδομένων.....	18
C. Κενά και ελλείψεις δεδομένων.....	23
D. Βιβλιογραφικές πηγές.....	24
<b>IV. Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΥΠΡΙΑΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ</b> .....	<b>25</b>
A. Γενική Περιγραφή.....	25
B. Βιοποικιλότητα .....	26
C. Προστασία του περιβάλλοντος.....	29
1. Υφιστάμενη Κατάσταση.....	29
D. Βιβλιογραφικές πηγές .....	34
<b>V. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ</b> .....	<b>37</b>
A. Επαγγελματική αλιεία.....	37
1. Θεσμικό πλαίσιο.....	37
2. Υφιστάμενη κατάσταση .....	37
3. Τάσεις .....	44
4. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ) .....	45
5. Διάδραση με άλλους τομείς .....	52
6. Προτάσεις WWF.....	52
7. Βιβλιογραφικές πηγές.....	53
B. Ερασιτεχνική αλιεία .....	54
C. Υδατοκαλλιέργειες.....	56
1. Υφιστάμενη κατάσταση .....	56
2. Τάσεις .....	59
3. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ) .....	60
4. Διάδραση με άλλους τομείς .....	64
5. Προτάσεις WWF.....	64
6. Βιβλιογραφικές πηγές.....	65
D. Έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων .....	67
1. Υφιστάμενη κατάσταση .....	67
2. Τάσεις .....	70
3. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ) .....	72
4. Διάδραση με άλλους τομείς .....	81
5. Προτάσεις WWF.....	81
6. Βιβλιογραφικές πηγές.....	83
E. Ανάπτυξη του παράκτιου χώρου .....	86
1. Θεσμικό πλαίσιο.....	86

2.	Υφιστάμενη κατάσταση .....	88
3.	Τάσεις .....	99
4.	Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ) .....	102
5.	Διάδραση με άλλους τομείς .....	109
6.	Προτάσεις WWF.....	109
7.	Βιβλιογραφικές πηγές.....	110
<b>F.</b>	<b>Χερσαίες πηγές ρύπανσης.....</b>	<b>113</b>
1.	Θεσμικό πλαίσιο.....	113
2.	Τάσεις .....	130
3.	Επιπτώσεις .....	131
4.	Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ) .....	132
5.	Διάδραση με άλλους τομείς .....	143
6.	Προτάσεις WWF.....	143
7.	Βιβλιογραφικές πηγές.....	145
<b>G.</b>	<b>Τουρισμός.....</b>	<b>149</b>
1.	Υφιστάμενη κατάσταση .....	149
2.	Τάσεις .....	158
3.	Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ) .....	159
4.	Διάδραση με άλλους τομείς .....	164
5.	Προτάσεις WWF.....	164
6.	Βιβλιογραφικές πηγές.....	166
<b>H.</b>	<b>Θαλάσσιες μεταφορές.....</b>	<b>167</b>
1.	Υφιστάμενη κατάσταση .....	167
2.	Τάσεις .....	179
3.	Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ) .....	181
4.	Διάδραση με άλλους τομείς .....	188
5.	Προτάσεις WWF.....	188
6.	Βιβλιογραφικές πηγές.....	190
<b>VI.</b>	<b>ΔΙΑΤΟΜΕΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....</b>	<b>191</b>
<b>A.</b>	<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΩΝ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ</b>	<b>191</b>
1.	Συγκριτική ανάλυση της ανάπτυξης των τομέων .....	191
2.	Αξιολόγηση των αυξανόμενων συγκρούσεων μεταξύ των τομέων μέσω της σχέσης τους με το θαλάσσιο περιβάλλον .....	193
<b>B.</b>	<b>Κίνδυνοι αποτυχίας επίτευξης Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης .....</b>	<b>206</b>
<b>C.</b>	<b>Αξιολόγηση τάσεων οικονομικών τομέων σε σχέση με τις Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές και τις προτεραιότητες προστασίας.....</b>	<b>217</b>
1.	Αλληλεπιδράσεις μεταξύ οικονομικών τομέων που δραστηριοποιούνται στη θάλασσα και Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών (ΘΠΠ).....	217
2.	Ο στόχος κάλυψης του 10% των ευρωπαϊκών θαλασσών από ΘΠΠ κινδυνεύει να μην έχει επιτευχθεί έως το 2020 .....	225
<b>D.</b>	<b>Βιβλιογραφικές πηγές .....</b>	<b>227</b>
<b>VII.</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....</b>	<b>230</b>
<b>A.</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>230</b>
<b>B.</b>	<b>ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>232</b>
1.	Διατομεακές προτάσεις .....	232
2.	Χωρικές προτάσεις.....	234
3.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ .....	236

## I. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Οι θάλασσες της Κύπρου αποτελούν πεδίο άσκησης πολλών ανθρώπινων δραστηριοτήτων, οι οποίες αναμένεται να αυξήσουν την παρουσία τους στο διάστημα των επόμενων 20 χρόνων. Αυτή η μεγέθυνση των διαφόρων τομέων θα αυξήσει τη ζήτηση χώρου και πόρων στις παράκτιες και θαλάσσιες περιοχές, με κίνδυνο να υπάρξουν συγκρούσεις μεταξύ των τομέων αλλά και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος.

Η Κύπρος είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη θάλασσα ως νησί και διαχρονικά εξαρτάται από αυτήν. Η άμεση αυτή σχέση με τη θάλασσα έχει δημιουργήσει ένα πλέγμα σχέσεων και εξαρτήσεων μεταξύ των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου. Αυτή η πολυπλοκότητα αναμένεται να αυξηθεί καθώς οι δραστηριότητες θα καταλαμβάνουν περαιτέρω χώρο και πόρους, δημιουργώντας συνθήκες ασφυξίας για τα οικοσυστήματα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της αυξανόμενης χρήσης του χώρου αποτελεί ο τομέας του τουρισμού, ο οποίος έχει εδραιώσει την παρουσία του στην οικονομία της Κύπρου, και για τον οποίο προγραμματίζονται νέες υποδομές σε μαρίνες, λιμάνια κρουαζιέρας κ.ά. Οι εξελίξεις στον ανερχόμενο τομέα της έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων θα διαμορφώσουν σε μεγάλο βαθμό και τη μελλοντική εικόνα των θαλασσών της Κύπρου καθώς οι προσδοκίες ανάπτυξης τους είναι μεγάλες και οι περιοχές που καταλαμβάνουν οι μελλοντικές δραστηριότητες αποτελούν μεγάλο ποσοστό του θαλάσσιου χώρου. Άλλοι τομείς, όπως αυτός των θαλάσσιων μεταφορών, αν και δεν έχουν αυξημένη σημασία στην οικονομία της Κύπρου, παρουσιάζουν μια αυξανόμενη διεθνή δραστηριότητα στις θάλασσές της. Οι προβλέψεις για τη ναυτιλιακή κίνηση ανέρχονται σε 4% μέση ετήσια αύξηση για τη Μεσόγειο, ενώ ιδιαίτερα οι εξελίξεις στους υδρογονάνθρακες στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου αναμένεται να αυξήσουν την κίνηση των μεταφορών υγρού φορτίου. Τομείς εγκαθιδρυμένοι που προβλέπεται να παρουσιάσουν αύξηση σε εθνικό επίπεδο είναι η υδατοκαλλιέργεια, ενώ παραδοσιακοί τομείς, όπως η αλιεία, αν και αποτελούν βασικό χαρακτηριστικό της φυσιογνωμίας της Κύπρου φαίνεται να χάνουν σιγά σιγά τα πεδία άσκησης των δραστηριοτήτων τους.

Η προσέγγιση της ανάπτυξης των περισσότερων τομέων γινόταν μέχρι πρόσφατα υπό το πρίσμα του κάθε κλάδου αφήνοντας εκτός προσέγγισης τις συνέργειες αλλά και τον προγραμματισμό άλλων τομέων. Η πολλαπλή χρήση του χώρου και των πόρων, ενώ αποτελεί μια πραγματικότητα για τον θαλάσσιο χώρο, σπάνια αντιμετωπίζεται ως τέτοια, καθώς οι περιπτώσεις όπου καταγράφεται ένας κοινός σχεδιασμός των δραστηριοτήτων περιορίζεται σχεδόν αποκλειστικά στην περίπτωση πολυ-λειτουργικών λιμένων. Έτσι, εξετάζοντας συνολικά την ανάπτυξη όλων των τομέων στις θάλασσες της Κύπρου, η γενική εικόνα χαρακτηρίζεται από έντονη ανάπτυξη στις ακτές σήμερα και έντονη χρήση του θαλάσσιου χώρου μελλοντικά. Αποτέλεσμα αυτής της μονοδιάστατης αντιμετώπισης, τόσο σήμερα όσο και ακόμα πιο πολύ στο μέλλον, είναι οι συγκρούσεις συμφερόντων μεταξύ των διαφόρων τομέων και η περαιτέρω εξάπλωσή τους στον χώρο προς αναζήτηση νέων περιοχών ανάπτυξης.

Παράλληλα η διάχυτη φύση των επιπτώσεων διαφόρων δραστηριοτήτων και η δυσκολία άμεσου προσδιορισμού των πηγών των πιέσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον από χερσαίες δραστηριότητες, δημιουργεί προβλήματα στη διαχείρισή τους. Η ρύπανση από αστικές περιοχές, δραστηριότητες αναψυχής και βιομηχανίες επηρεάζει κατά τόπους την κατάσταση του θαλάσσιου χώρου σωρευτικά. Παράλληλα, ρύποι που παράγονται στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή διαχέονται ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες, δημιουργώντας μια ανισοκατανομή στον χώρο ως προς

τη σχέση δραστηριότητας, πίεσης και επίπτωσης. Αντίστοιχα, άλλες εξελίξεις όπως ο προγραμματισμός για νέα διώρυγα στο Σουέζ επηρεάζουν το σύνολο της λεκάνης της Μεσογείου. Η αντίδραση των οικοσυστημάτων σε αυτές τις αλλαγές άρχισε να μελετάται ως προς το σύνολο των επιπτώσεων τα τελευταία χρόνια.

Η προσέγγιση του προγράμματος MedTrends και η παρούσα έκθεση αναδεικνύουν τη συνολική εικόνα του θαλάσσιου χώρου σε βάθος εικοσαετίας, μέσω της αλληλεπίδρασης των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο, και του περιβάλλοντος που επηρεάζουν. Όπως διαφαίνεται από τα συμπεράσματα αυτής της μελέτης, τόσο σε εθνικό όσο και σε μεσογειακό επίπεδο υπάρχει ανάγκη μιας συνολικής στρατηγικής που θα επιτρέψει αφενός τον κοινό προγραμματισμό μεταξύ δραστηριοτήτων και αφετέρου τη συνολική εκτίμηση και διαχείριση των επιπτώσεών τους. Με γνώμονα να δημιουργηθεί χώρος για την ανάπτυξη των οικοσυστημάτων, τόσο των ειδών όσο και των οικοτόπων, και για τη συνολική ανάπτυξη των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, ο σχεδιασμός μπορεί να δράσει προς όφελος όλων. Ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά σε έναν πόρο που δεν γνωρίζει όρια τομεακά, διοικητικά και εθνικά, η ανάγκη για συνεργασία στον προγραμματισμό και τη διαχείρισή του, πρέπει να αποτελέσει και μια από τις προτεραιότητες στο πλαίσιο της Θαλάσσιας Στρατηγικής.

## EXECUTIVE SUMMARY

The seas of Cyprus are home to a series of human activities, which are expected to increase in the course of the next 20 years. The predicted growth of several maritime economic sectors will increase the demand for space and resources in coastal and marine areas, and could consequently result in additional pressures to the natural environment, but also in conflicts within and between different economic sectors.

Cyprus being an island is strongly connected to the sea and has long depended on it. This long-standing close relation to the sea has created a complex network of relations, interactions and dependencies between human activities, coastal areas and marine areas. The complexity of these interactions is expected to increase as several activities will tend to occupy ever larger territories and use more resources at the expense of natural ecosystems.

A typical example of the increased use of marine and coastal space is the tourism sector which is well established in Cyprus economy, and is developing plans for new infrastructure projects such as marinas and cruise ports. The developments concerning the sector of oil and gas exploration and extraction, are going to shape the future image of the seas of Cyprus, as development expectations are big and the space assigned for future activities occupies a big proportion of maritime space. Other sectors such as maritime transport, despite their smaller contribution to the economy of Cyprus, present a growing international activity in the seas of Cyprus. It is estimated that maritime traffic in the Mediterranean will grow at an average annual rate of 4%, and especially in the area of eastern Mediterranean liquid bulk trade it is expected to increase due to development of oil and gas activities in the area. Already established at the national level, aquaculture is a sector which maintains positive development rates despite the financial crisis and is further predicted to grow. On the other hand, traditionally important sectors such as fisheries will continue to characterize all coastal areas, but they are expected to gradually lose parts of their territorial deployment, giving way to other activities.

Most approaches so far have had a sectoral focus, without examining synergies and conflicts among different sectors. The multiple uses of marine space and resources, although a reality in practice, are rarely studied in a common framework – such cases being limited to operational plans



of multifunctional port areas. Thus, when examining the development of all maritime sectors in Cyprus as a whole, the general picture is characterized by the intense development in coastal areas and the forthcoming intense use of marine space. As a result of these piecemeal approaches, the magnitude and territorial reference of conflicts among different sectors for the use of the sea is expected to increase.

In parallel, the diffuse nature of impacts from several activities and the difficulty to determine in a straightforward manner the land-based sources of pressures to the marine environment, hinders the efforts for sustainable management of these activities. Pollution from urban areas, tourism and industrial activities has a cumulative impact in the condition of the sea. Furthermore, the diffusion of pollution from marine sources depends on the climatic conditions, resulting in uneven spatial distribution in the relation of activities, pressures and impacts. Also, other developments in the wider area like the new Suez Canal project affect the whole of the Mediterranean. The ecosystems' response to these cumulative changes has started to be studied only recently.

The MedTrends project approach and the report at hand, study the marine space as a whole on a 20-year horizon, focusing on the interactions of coastal and sea-based activities and their synergistic impacts on the marine environment. The report conclusions highlight the need to develop a common strategy –both at the national and at the Mediterranean level– for the development of all maritime sectors, to foster intra-sectoral cooperation and coordination and allow the integrated assessment and management of environmental impacts. Integrated maritime planning can provide benefits for all; making space for ecosystems –species and habitats– while allowing and facilitating sustainable human activity and resource use. The sea as a resource has no boundaries –sectoral, administrative, national– therefore the need for cooperation in its development and management should be considered a priority in the framework of Maritime Strategy.



## II. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

### Η Μεσόγειος: η πορεία από μια θάλασσα ελευθερίας σε μια περιοχή οικονομικής ανάπτυξης

Για χιλιάδες χρόνια και μέχρι και τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα οι θάλασσες και οι ωκεανοί αντιπροσώπευαν το απέραντο γαλάζιο, τον τόπο όπου η ανθρωπότητα δεν δεσμευόταν από όρια και περιορισμούς. Η υποβάθμιση των ιχθυαποθεμάτων, αποτέλεσμα της όλο και πιο εντατικής τους εκμετάλλευσης, ήταν το πρώτο σύννεφο ανησυχίας. Ήταν επίσης και το πρώτο δείγμα των ορίων των ωκεανών και παράλληλα της ανάγκης για ρύθμιση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (στη συγκεκριμένη περίπτωση της αλιείας) προκειμένου να διατηρηθούν οι θαλάσσιοι πόροι.

Πιο πρόσφατα, πληθώρα δραστηριοτήτων αναπτύχθηκε τόσο στις παράκτιες περιοχές όσο και στην ανοιχτή θάλασσα, δραστηριότητες που ανταγωνίζονται για τον ίδιο χώρο. Δραστηριότητες όπως η ναυτιλία έχουν εντατικοποιηθεί. Ο τουρισμός κρουαζιέρας αυξάνεται σταθερά και παράλληλα το ανθρώπινο αποτύπωμα επεκτείνεται στα βάθη των ωκεανών μέσα από την αναζήτηση και την έρευνα για υδρογονάνθρακες. Νέοι τομείς όπως θαλάσσια αιολικά πάρκα, αλλά και η εκμετάλλευση των κοιτασμάτων του θαλάσσιου βυθού, σχεδιάζονται και αναπτύσσονται στη Μεσόγειο.

Το απέραντο γαλάζιο δεν υπάρχει πλέον και προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι αυξανόμενες πιέσεις που δέχονται τα θαλάσσια οικοσυστήματα αναδύεται η ανάγκη για θαλάσσια χωροταξία προκειμένου οι δραστηριότητες να οργανωθούν στον χώρο και να σχεδιαστούν έτσι ώστε οι θαλάσσιοι πόροι να χρησιμοποιούνται με πιο βιώσιμο τρόπο. Ή μήπως -και εδώ ανακύπτει η ανάγκη για το πρόγραμμα MedTrends- η θαλάσσια χωροταξία προτείνεται απλώς ως ένα εργαλείο που θα ενισχύσει επιπλέον επενδύσεις και ανεξέλεγκτη ανάπτυξη εξασφαλίζοντας απλώς σαφέστερους κανόνες;

Η Μεσόγειος θάλασσα αποτελεί ένα πολύ ενδιαφέρον πεδίο εφαρμογής της θαλάσσιας χωροταξίας καθώς συνδυάζει ισχυρή ανθρώπινη παρουσία, δημογραφικές πιέσεις και πολυάριθμες θαλάσσιες δραστηριότητες με τις ωκεανογραφικές συνθήκες μιας ημίκλειστης θάλασσας -ας μη ξεχνάμε ότι η ίδια η λέξη Μεσόγειος σημαίνει «στο μέσο της γης»- κατάσταση που εντείνει την ανταπόκριση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων στις ανθρώπινες πιέσεις.

Η Μεσόγειος θάλασσα βιώνει μια ανεπανάληπτη κατάσταση μέσα από τις συνδυαστικές επιπτώσεις διαφορετικών καταλυτικών παραγόντων όπως είναι η στρατηγική της ΕΕ για τη «Γαλάζια Ανάπτυξη» η οποία στοχεύει στην υποστήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης των θαλάσσιων τομέων, η ανάπτυξη των εμπορικών σχέσεων ανάμεσα στην Ευρώπη και την Ασία που οδηγεί σε αύξηση των διεθνών θαλάσσιων μεταφορών και της ναυσιπλοΐας, η γοργή ανάπτυξη και επέκταση των προθέσεων αλλά και συμβολαίων για έρευνα υδρογονανθράκων, καθώς και η διεθνής άνοδος της μεσαίας τάξης η οποία οδηγεί σε ανάλογη αύξηση τον τουρισμό.

### Το νομικό και πολιτικό υπόβαθρο

Το 2007 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε τη «Γαλάζια Βίβλο» για την Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική (ΟΘΠ, Integrated Maritime Policy) με στόχο την «προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης τόσο της θαλάσσιας οικονομίας ειδικότερα όσο και των παράκτιων περιοχών γενικότερα μέσω της βελτίωσης του συντονισμού μεταξύ των διάφορων τομεακών πολιτικών και μέσω της ανάπτυξης οριζόντιων εργαλείων». Το 2008 υιοθετήθηκε η Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (ΟΠΘΣ, 2008/56/ΕΚ), ο περιβαλλοντικός πυλώνας της ΟΘΠ, η οποία στοχεύει να επιτύχει ή να διατηρήσει την καλή περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης

έως το 2020. Στη συνέχεια, στις 23 Ιουλίου 2014 υιοθετήθηκε η Οδηγία για ένα Πλαίσιο Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού (2014/89/ΕΕ) ως ένα βασικό εργαλείο προκειμένου η εφαρμογή της ΟΘΠ να εξασφαλίσει την καλύτερη δυνατή χρήση του θαλάσσιου χώρου και να προωθήσει την οικονομική ανάπτυξη.

Συμπληρωματικά με τις παραπάνω πολιτικές, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2014 ανέπτυξε τη «Γαλάζια Ανάπτυξη» ως μια μακροπρόθεσμη στρατηγική για τη στήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης του θαλάσσιου και του ναυτιλιακού τομέα. Μια βασική συνιστώσα της «Γαλάζιας Ανάπτυξης» είναι η στοχευμένη προσέγγιση για τη βιώσιμη ανάπτυξη πέντε βασικών τομέων: υδατοκαλλιέργειες, παράκτιος και θαλάσσιος τουρισμός, γαλάζια βιοτεχνολογία, θαλάσσια ενέργεια και εκμετάλλευση των κοιτασμάτων του θαλάσσιου βυθού, χωρίς παράλληλα να αγνοούνται άλλοι θαλάσσιοι τομείς. Η μεγάλη πρόκληση για τις θάλασσες της Ευρώπης είναι προφανώς η εξασφάλιση της συνοχής ανάμεσα στη Γαλάζια Ανάπτυξη και την προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων σύμφωνα με την ΟΠΘΣ. Η πρόκληση αυτή είναι εντονότερη στη Μεσόγειο και εκεί εστιάζει και το πρόγραμμα MedTrends.

### **Στόχοι και θέση του προγράμματος MedTrends**

Παρά τις διάφορες πρωτοβουλίες υποστήριξης της Γαλάζιας Ανάπτυξης στη Μεσόγειο θάλασσα, λίγα γνωρίζουμε όσον αφορά αφενός τις μελλοντικές τάσεις των θαλάσσιων τομέων στη λεκάνη της Μεσογείου και αφετέρου το πόσο αυτές οι τάσεις μπορεί να επηρεάσουν, θετικά ή αρνητικά, τα θαλάσσια οικοσυστήματα και την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική.

Συνολικά, το πρόγραμμα MedTrends προσπαθεί να εντοπίσει τις αλληλεπιδράσεις και τις συγκρούσεις ανάμεσα στην ανάπτυξη των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και την προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Για να το επιτύχει αυτό η ομάδα έργου βασίστηκε στη συλλογή και την ανάλυση γεωαναφερμένων κοινωνικο-οικονομικών και περιβαλλοντικών πληροφοριών και δεδομένων για δέκα βασικούς θαλάσσιους τομείς. Η ανάλυση έγινε σε μεσογειακό επίπεδο αλλά και στο επίπεδο των οκτώ μεσογειακών χωρών της ΕΕ (Γαλλία, Ελλάδα, Ιταλία, Ισπανία, Κροατία, Κύπρος, Μάλτα και Σλοβενία). Το πρόγραμμα εστιάζει στις υφιστάμενες δραστηριότητες σε κάθε χώρα και τις τάσεις τους με ορίζοντα το 2030.

Οι τομείς που εξετάστηκαν στην Κύπρο είναι η επαγγελματική και ερασιτεχνική αλιεία, οι υδατοκαλλιέργειες, η έρευνα και η εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, οι θαλάσσιες μεταφορές, ο τουρισμός, η ανάπτυξη του παράκτιου χώρου και η ρύπανση από χερσαίες πηγές. Σε εθνικό επίπεδο η επιλογή των τομέων βασίστηκε στην ύπαρξη των αντίστοιχων δραστηριοτήτων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο στόχος τους προγράμματος MedTrends δεν ήταν η ανάλυση του δυνητικού δυναμικού ανάπτυξης του κάθε τομέα στη χώρα ή και στη Μεσόγειο. Οι αναλύσεις και οι χωρικές απεικονίσεις του προγράμματος MedTrends βασίστηκαν στον υφιστάμενο προγραμματισμό και τις στρατηγικές των χωρών όπως διατυπώνονται σε αντίστοιχα κείμενα και εθνικά σχέδια.

Ενόψει των μελλοντικών διαβουλεύσεων για τη θαλάσσια χωροταξία, η θέση του MedTrends θέτει σαφώς σε προτεραιότητα το περιβάλλον και τη βιωσιμότητα των φυσικών πόρων. Θεωρούμε ότι η προσέγγιση που ακολουθήθηκε στο πρόγραμμα από όλους τους εταίρους σε όλες τις χώρες, και η οποία εξετάζει, προβλέπει και απεικονίζει αθροιστικά τις επιπτώσεις περισσότερων τομέων, βοηθάει στον εντοπισμό των σημαντικών θεμάτων όσον αφορά στην επίτευξη της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης και της θεσμοθέτησης ενός δικτύου Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών που να καλύπτει το 10% της λεκάνης της Μεσογείου μέχρι το 2020, στο πλαίσιο της αναμενόμενης Γαλάζιας Ανάπτυξης. Η πολυεπίπεδη χαρτογραφική απεικόνιση που αναπτύχθηκε

για το πρόγραμμα συμβάλλει στον καταρχάς εντοπισμό των περιοχών όπου ο ανταγωνισμός των τομέων όσον αφορά είτε στο χώρο ή στους φυσικούς πόρους θα είναι εντονότερος, με τις ανάλογες βέβαια επιπτώσεις στα φυσικά οικοσυστήματα. Τέλος, οι προτάσεις που διατυπώνονται για κάθε τομέα συνδέονται με τις δεσμεύσεις της ΟΠΘΣ και έχουν ως στόχο να υποστηρίξουν την καλύτερη εφαρμογή της Οδηγίας για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό.

Βασική κατευθυντήρια αρχή του προγράμματος MedTrends ήταν η συνεργασία και ο διάλογος με εθνικές ή και ευρωπαϊκές υπηρεσίες και ινστιτούτα. Στην Κύπρο το WWF Ελλάς συνεργάστηκε με τη κυπριακή ΜΚΟ Terra Cypria.

Για το σκοπό αυτό προσκλήθηκε Συμβουλευτική Επιτροπή από εκπροσώπους υπηρεσιών και φορέων που ασχολούνται με θέματα ανάπτυξης του παράκτιου και θαλάσσιου χώρου, με στόχο την παροχή ή και επιβεβαίωση δεδομένων, καθώς και την ανταλλαγή απόψεων με τις αρμόδιες υπηρεσίες για τα ευρήματα του προγράμματος. Η Terra Cypria ανέλαβε την κατάρτιση καταλόγου των αρμόδιων κρατικών υπηρεσιών σχετικά με τη θαλάσσια χωροταξία και τις σχετικές δραστηριότητες στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο της Κύπρου, την υλοποίηση και διοργάνωση των δύο συνεδριάσεων της Συμβουλευτικής Επιτροπής. Επίσης η Terra Cypria συνέδραμε, στον βαθμό που μπορούσε, στο έργο του εξωτερικού συμβούλου διευκολύνοντας στην εύρεση στοιχείων και σχολιάζοντας προσχέδια των παραδοτέων. Η Συμβουλευτική Επιτροπή του προγράμματος MedTrends συναντήθηκε δύο φορές κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Στην πρώτη συνάντηση (10 Νοεμβρίου 2014) υπήρξε συνεργασία με σκοπό τη συλλογή όσο το δυνατόν πληρέστερων και πιο επικαιροποιημένων δεδομένων. Στη δεύτερη συνάντηση (11 Ιουνίου 2015) παρουσιάστηκαν στα μέλη της Επιτροπής τα αποτελέσματα του προγράμματος και οι προτάσεις του WWF. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι θέσεις και ιδιαίτερα οι προτάσεις του WWF όπως διατυπώνονται στην παρούσα αναφορά δεν συνεπάγονται και ούτε προϋποθέτουν τη συμφωνία των μελών της Συμβουλευτικής Επιτροπής και δεν δεσμεύουν τους συμμετέχοντες σε αυτήν.

Το WWF Ελλάς και η Terra Cypria θα προωθήσουν τα αποτελέσματα και τις προτάσεις του προγράμματος MedTrends σε ενδιαφερόμενους φορείς, υπηρεσίες και πολιτικούς αλλά και στο ευρύ κοινό χρησιμοποιώντας ένα ευρύ φάσμα εργαλείων και επικεντρώνοντας στους περιφερειακούς και εθνικούς χάρτες που αναπτύχθηκαν στη διάρκεια του προγράμματος και οι οποίοι απεικονίζουν με τον πλέον εύληπτο τρόπο τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι μεσογειακές χώρες μέλη της ΕΕ.

Εν κατακλείδι, το πρόγραμμα MedTrends αντιμετωπίζει το ζήτημα της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης και τονίζει τον κίνδυνο συγκρούσεων ανάμεσα στην υλοποίηση της Στρατηγικής για τη Γαλάζια Ανάπτυξη και την προστασία των φυσικών πόρων και των οικοσυστημάτων.

### III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

---

#### A. Μεθοδολογία

Για την πληρέστερη παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μελέτης αλλά και τη σαφήνεια ως προς τα βήματα που ακολουθήθηκαν για να παραχθούν τα συμπεράσματα, παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση.

##### 1. Το πλαίσιο DPSIR

Για την κατανόηση των μελλοντικών τάσεων στη Μεσόγειο, χρησιμοποιείται το πλαίσιο Drivers-Pressures-State-Impacts-Response (DPSIR), το οποίο εκφράζει μια σχέση αιτίας-αιτιατού μεταξύ των ανθρώπινων αναγκών (Drivers), που απαιτούν την ανάπτυξη ανθρώπινων δραστηριοτήτων που ασκούν πιέσεις (Pressures) στην κατάσταση (State) του περιβάλλοντος. Αυτές οι πιέσεις επιφέρουν αλλαγές που έχουν επιπτώσεις (Impacts) τόσο στη λειτουργία των οικοσυστημάτων όσο και στην ανθρώπινη υγεία, οδηγώντας τις ανθρώπινες κοινωνίες στην επιλογή πολιτικών και στη λήψη μέτρων αντιμετώπισης ή/και πρόληψης (Response).

##### **Drivers - Δρώσες δυνάμεις**

Οι «δρώσες δυνάμεις» είναι οι κοινωνικές, δημογραφικές και οικονομικές εξελίξεις που λαμβάνουν χώρα σε μια κοινωνία, με τις συνεπαγόμενες μεταβολές στον τρόπο διαβίωσης, στο συνολικό επίπεδο κατανάλωσης και στο παραγωγικό μοντέλο. Συχνά, ως δρώσες δυνάμεις ορίζονται οι κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες που ικανοποιούν τις ανθρώπινες ανάγκες εξασφάλισης τροφής, ενέργειας, νερού και άλλων προϊόντων και υπηρεσιών. Χάριν απλοποίησης, στην παρούσα μελέτη θεωρούμε ως δρώσες δυνάμεις τους οικονομικούς τομείς που καλύπτουν το σύνολο αυτών των αναγκών.

##### **Pressures - Πιέσεις**

Οι «πιέσεις» μπορούν να οριστούν ως *«ο μηχανισμός μέσω του οποίου μια δραστηριότητα επιδρά σε οποιοδήποτε μέρος του οικοσυστήματος»* [1]. Οι πιέσεις αυτές μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις κύριους τύπους: (α) υπερβολική χρήση περιβαλλοντικών πόρων, (β) μεταβολές στη χρήση της γης και των υδάτων, και (γ) εκπομπές (χημικών ουσιών, απορριμμάτων, ραδιενέργειας, θορύβου) στον αέρα, τα νερά και το έδαφος [2].

##### **State - Κατάσταση**

Ως «κατάσταση» μπορεί να οριστεί το επίπεδο της υγείας των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Η κατάσταση του περιβάλλοντος, δηλαδή η ποιότητα των διάφορων περιβαλλοντικών μέσων (αέρας, νερά, έδαφος, κ.λπ.) σε σχέση με τις λειτουργίες που επιτελούν τα μέσα αυτά, επηρεάζεται από τις ασκούμενες πιέσεις. Η «περιβαλλοντική κατάσταση» είναι, επομένως, συνδυασμός της φυσικής, χημικής και βιολογικής κατάστασης.

##### **Impacts - Επιπτώσεις**

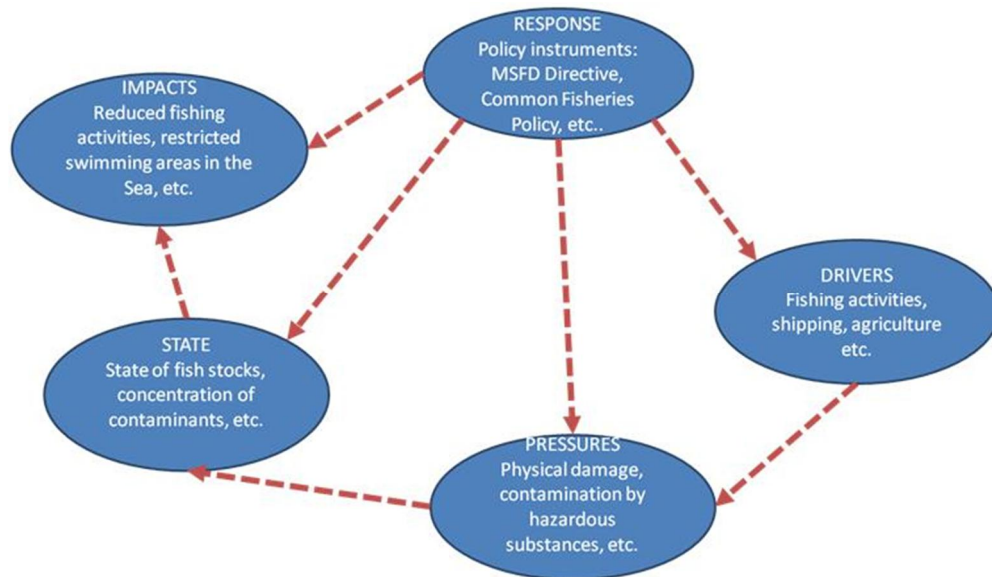
Οι «επιπτώσεις» περιγράφουν τα αποτελέσματα που έχουν οι μεταβολές των οικοσυστημάτων στους ανθρώπους. Μεταβολές στη φυσική, χημική ή βιολογική κατάσταση του περιβάλλοντος καθορίζουν την ποιότητα των οικοσυστημάτων και επηρεάζουν την ευημερία των ανθρώπων. Με άλλα λόγια, μεταβολές της περιβαλλοντικής κατάστασης μπορεί να έχουν επιπτώσεις στη

λειτουργία των οικοσυστημάτων και στην ικανότητά τους να υποστηρίξουν τη ζωή, επηρεάζοντας τελικά την ανθρώπινη υγεία και τις οικονομικές και κοινωνικές επιδόσεις της κοινωνίας.

### Response - Αντίδραση

Η «αντίδραση» αναφέρεται στις δράσεις και πολιτικές που αναλαμβάνονται για την πρόληψη, αντιστάθμιση, βελτίωση ή προσαρμογή των αρνητικών επιπτώσεων από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στην κατάσταση των οικοσυστημάτων. Μία «αντίδραση» μπορεί να στοχεύει είτε στην αρχή της αλυσίδας (μέτρα «στην πηγή») είτε στο τέλος της, είτε σε ενδιάμεσα σημεία.

Σχήμα 1. Το πλαίσιο DPSIR προσαρμοσμένο για το πρόγραμμα MedTrends



Για την ανάλυση των τάσεων των οικονομικών τομέων και των πιέσεων τους στη Μεσόγειο και για τη σύγκρισή τους με τους στόχους της Οδηγίας για τη Θαλάσσια Στρατηγική, δόθηκε προσοχή στη λογική συνέχεια μεταξύ των **δρῶσών δυνάμεων, των πιέσεων και της κατάστασης**. Επιπρόσθετα η μελέτη ερεύνησε, σε επίπεδο Μεσογείου, την υφιστάμενη κατάσταση και τις τάσεις των παραγόντων παγκοσμίου επιπέδου που επηρεάζουν τις δρώσες δυνάμεις και τις τάσεις τους, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι η κατανόηση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου και των μελλοντικών πολιτικών που πρόκειται να εφαρμοστούν στο εξεταζόμενο χρονικό πλαίσιο (δηλαδή η «αντίδραση» του πλαισίου DPSIR), βοήθησε στην καλύτερη προσέγγιση των εξελίξεων και τάσεων σε επίπεδο Μεσογείου.

## 2. Τομείς και πιέσεις που ασκούνται

Αρχικά προσδιορίστηκαν οι οικονομικοί τομείς και οι πιέσεις που ασκούν στο θαλάσσιο περιβάλλον. Τα στοιχεία για τους οικονομικούς τομείς, τόσο σε μεσογειακό όσο και σε εθνικό επίπεδο, αναζητήθηκαν κυρίως μέσω της υφιστάμενης βιβλιογραφίας, ενώ για όλες τις χώρες επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η λίστα των πιέσεων όπως καθορίστηκε από την Οδηγία για τη Θαλάσσια Στρατηγική.

**Πίνακας 1. Οι πιέσεις όπως καθορίζονται από την Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/EK**

ΠΙΕΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ
Φυσικές απώλειες	1. Κάλυψη (π.χ. από ανθρωπογενείς κατασκευές, τη διάθεση της λάσπης από βυθοκορήσεις)
	2. Σφράγιση (που οφείλεται π.χ. σε μόνιμες κατασκευές)
Φυσικές ζημιές	3. Μεταβολές στην προσάμμωση (π.χ. από εκροές, αυξημένη απορροή, βυθοκορήσεις, απόρριψη της λάσπης από βυθοκορήσεις)
	4. Διάβρωση (π.χ. επίπτωση στον βυθό από εμπορική αλιεία, ναυσιπλοΐα, αγκυροβόληση)
	5. Επιλεκτική εξαγωγή (π.χ. εξερεύνηση και εκμετάλλευση ζώντων και μη ζώντων πόρων στον πυθμένα και το υπέδαφος)
Άλλες φυσικές οχλήσεις	6. Υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις (π.χ. από ναυτιλία, υποθαλάσσιο ακουστικό εξοπλισμό)
	7. Θαλάσσια απορρίμματα
Παρεμβολή στις υδρολογικές διαδικασίες	8. Σημαντικές μεταβολές της θερμικής κατάστασης (π.χ. απορροές από σταθμούς παραγωγής ενέργειας)
	9. Σημαντικές μεταβολές της αλατότητας (π.χ. από κατασκευές που εμποδίζουν τις κινήσεις των υδάτων, υδροληψία)
Ρύπανση από επικίνδυνες ουσίες	10. Εισαγωγή συνθετικών ενώσεων (ζιζανιοκτόνα, αντιρρυπαντικές ουσίες, φαρμακευτικές ουσίες, εξαιτίας π.χ. απωλειών από διάχυτες πηγές, ρύπανσης από πλοία, ατμοσφαιρικών εναποθέσεων και βιολογικά δραστικών ουσιών)
	11. Εισαγωγή μη συνθετικών ουσιών και ενώσεων (π.χ. βαρέα μέταλλα, υδρογονάνθρακες, λόγω π.χ. ρύπανσης από πλοία, από την έρευνα και εκμετάλλευση πετρελαίου, αερίου και μεταλλευτικών πόρων, ατμοσφαιρικών εναποθέσεων, εισροών από ποτάμια ύδατα)
	12. Εισαγωγή ραδιενεργών ισοτόπων (ραδιονουκλεϊδίων)
Συστηματική ή/ και σκόπιμη ελευθέρωση ουσιών	13. Εισαγωγή άλλων ουσιών, στερεών, υγρών ή αερίων, σε θαλάσσια ύδατα, ως αποτέλεσμα της συστηματικής ή/και σκόπιμης ελευθέρωσης στο θαλάσσιο περιβάλλον σύμφωνα με άλλη εθνική νομοθεσία, κοινοτική νομοθεσία ή/και διεθνείς συμβάσεις
Εμπλουτισμός με θρεπτικές ουσίες και οργανική ύλη	14. Εισροές λιπασμάτων και άλλων ουσιών πλούσιων σε άζωτο και φώσφορο (π.χ. από στοχευμένες και διάχυτες πηγές, συμπεριλαμβανομένης της γεωργίας, της υδατοκαλλιέργειας, των ατμοσφαιρικών εναποθέσεων)
	15. Εισαγωγή οργανικής ύλης (π.χ. από υπονόμους, υδατοκαλλιέργειες, εισροές από ποτάμια ύδατα)
Βιολογικές οχλήσεις	16. Εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών
	17. Εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών και μετατοπίσεις
	18. Επιλεκτική εξαγωγή ειδών, συμπεριλαμβανομένων των περιστασιακών παρεμπιπτόντων αλιευμάτων (π.χ. μέσω της εμπορικής και ψυχαγωγικής αλιείας)

Όσον αφορά στους οικονομικούς τομείς έγινε αρχικά συλλογή στοιχείων σε εθνικό επίπεδο και κατόπιν αντιπαραβολή με τις κύριες πιέσεις σε μεσογειακό επίπεδο, όπως αυτές έχουν αναγνωριστεί από τις μελέτες UNEP MAP-RAC/SPA (2010) [6] και UNEP MAP (2012) [5], οι οποίες περιλαμβάνουν:



- μη αυτόχθονα και ξενικά είδη,
- παθογόνους μικροβιακούς οργανισμούς,
- υπεραλίευση,
- κλιματική αλλαγή,
- απορρίμματα,
- άλλους θαλάσσιους ρύπους,
- φυσικές ζημιές,
- τεχνητές επιφάνειες κατά μήκος της ακτής,
- θόρυβος,
- αθροιστικές επιπτώσεις.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι οικονομικοί τομείς που επιλέχθηκαν να αναλυθούν σε μεσογειακό επίπεδο, μαζί με τις πιέσεις που ασκούν, στο πλαίσιο της ανάλυσης που βασίζεται στη μεθοδολογία του μοντέλου DPSIR.

**Πίνακας 2. Οι εξεταζόμενοι οικονομικοί τομείς σε μεσογειακό και εθνικό επίπεδο**

ΘΕΜΑΤΙΚΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ
<b>Επιλεκτική εξαγωγή έμβιων πόρων</b>	Επαγγελματική Αλιεία	Μηχανότρατες	Επιλεκτική εξαγωγή ειδών Φυσικές ζημιές (μεταβολές στην προσάμμωση, διάβρωση) Θαλάσσια απορρίμματα
		Λοιπή επαγγελματική αλιεία	Επιλεκτική εξαγωγή ειδών Φυσικές ζημιές (μεταβολές στην προσάμμωση, διάβρωση) Θαλάσσια απορρίμματα
		Αλιείας μικρής κλίμακας <sup>1</sup>	Επιλεκτική εξαγωγή ειδών Θαλάσσια απορρίμματα
	Ερασιτεχνική Αλιεία	-	Επιλεκτική εξαγωγή ειδών
	Θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια	-	Εισαγωγή οργανικής ύλης Εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών και μετατοπίσεις Επιλεκτική εξαγωγή ειδών (αφαίρεση γόνου)
<b>Επιλεκτική εξαγωγή μη έμβιων πόρων</b>	Θαλάσσια εξόρυξη	-	Φυσικές ζημιές (μεταβολές στην προσάμμωση, διάβρωση)
<b>Παραγωγή Ενέργειας</b>	Θαλάσσιες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	-	Σφράγιση, Υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις
	Αναζήτηση, έρευνα και εξόρυξη υδρογονανθράκων	-	Φυσικές απώλειες (κάλυψη, σφράγιση) Εισαγωγή άλλων ουσιών, στερεών, υγρών ή αερίων

<sup>1</sup> Αυτός ο υποτομέας περιλαμβάνει σκάφη μικρότερα από 12 μέτρα.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ
Χερσαίες δραστηριότητες	Χερσαίες πηγές ρύπανσης	-	Ρύπανση από επικίνδυνες ουσίες Εμπλουτισμός με θρεπτικές ουσίες και οργανική ύλη
	Ανάπτυξη του παράκτιου χώρου	-	Φυσικές απώλειες (κάλυψη, σφράγιση) Εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών (λύματα υπονόμων)
Μεταφορές	Θαλάσσιες μεταφορές και λιμάνια	Εμπορευματικές μεταφορές	Υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις Εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών και μετατοπίσεις Εισαγωγή συνθετικών και μη συνθετικών ενώσεων Εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών (λύματα πλοίων)
		Επιβατικές μεταφορές	Υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις Εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών και μετατοπίσεις Εισαγωγή συνθετικών και μη συνθετικών ενώσεων Εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών (λύματα πλοίων)
Τουρισμός	Τουρισμός	Παράκτιος τουρισμός	Φυσικές ζημιές Εισαγωγή συνθετικών και μη συνθετικών ενώσεων Εισαγωγή οργανικής ύλης
		Τουρισμός σκαφών αναψυχής	Υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις Εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών και μετατοπίσεις Εισαγωγή συνθετικών και μη συνθετικών ενώσεων Εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών (λύματα πλοίων)
		Τουρισμός κρουαζιέρας	Θαλάσσια απορρίμματα Εισαγωγή συνθετικών και μη συνθετικών ενώσεων Εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών (λύματα πλοίων)

Σε εθνικό επίπεδο έγινε επιλογή των διαφόρων τομέων ανάλογα με την ύπαρξη των αντίστοιχων δραστηριοτήτων, καθώς και συμπλήρωση με επιπλέον υποτομείς και επιμέρους δραστηριότητες, όπου κρίθηκε ότι χρειάζεται για να αποδοθεί καλύτερα η εικόνα των τομέων. Ανάλογα και με τη διαθεσιμότητα των στοιχείων, επιλέχθηκε η συμπλήρωση των τομέων με τις παρακάτω δραστηριότητες όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.

Παράλληλα άλλοι τομείς που δεν έχουν αναπτυχθεί στην Κύπρο όπως η εκμετάλλευση των θαλάσσιων ορυκτών πόρων και οι θαλάσσιες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, δεν αναλύονται στην

παρούσα έκθεση καθώς ο στόχος του προγράμματος MedTrends δεν είναι μια ολοκληρωμένη ανάλυση των δυνατοτήτων θαλάσσιας ανάπτυξης στην Κύπρο, αλλά η αποτύπωση των υφιστάμενων δραστηριοτήτων και τάσεων με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αφορούν αποκλειστικά στο έδαφος της Κύπρου όπου η Κυπριακή Δημοκρατία ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο.

**Πίνακας 3. Επιπλέον δραστηριότητες που ελήφθησαν υπόψη σε εθνικό επίπεδο**

ΘΕΜΑΤΙΚΗ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ
Χερσαίες δραστηριότητες	Αφαλατώσεις
Χερσαίες δραστηριότητες	Ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί
Χερσαίες δραστηριότητες	ΧΑΔΑ
Χερσαίες δραστηριότητες	Κτηνοτροφία
Χερσαίες δραστηριότητες	Οικοδομική δραστηριότητα

### 3. Είδη δεικτών

Για την περιγραφή του κάθε τομέα επελέγησαν τρεις τύποι πληροφοριών ώστε να αποδοθεί η σημασία του τομέα και οι πιέσεις που ασκούνται, καθώς και για να γίνει δυνατή η προσέγγιση των μελλοντικών τάσεων:

- Η σημασία του οικονομικού τομέα.
- Η σημασία των πιέσεων που ασκεί ο τομέας.
- Ο χωρικός εντοπισμός του τομέα και των πιέσεων στην κατάλληλη κλίμακα.

Για αυτούς τους τρεις τύπους επελέγησαν οι κατάλληλοι δείκτες. Για τη σημασία του τομέα αναζητήθηκε η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία καθώς και η απασχόληση, στοιχεία που βοηθούν στη σύγκριση της σχετικής μεταβολής των τομέων, αλλά και στη σύγκριση της σημασίας τους σε μεσογειακό επίπεδο.

Για τη σημασία των πιέσεων επελέγησαν, κυρίως βάσει διαθεσιμότητας αναφορών και στοιχείων, εκείνοι οι δείκτες που αποτυπώνουν το μέγεθος της πίεσης αλλά και ποιοτικά στοιχεία που αναδεικνύουν πιθανές επιπτώσεις.

Για τον χωρικό εντοπισμό του τομέα και των πιέσεων που ασκεί αναζητήθηκαν οι κατάλληλοι δείκτες των δραστηριοτήτων του κάθε τομέα που μπορούν να αποδώσουν την εικόνα του. Η διαθεσιμότητα των στοιχείων αποτέλεσε βασικό παράγοντα καθορισμού αυτών των δεικτών.

**Πίνακας 4. Κατάλογος και περιγραφή δεικτών που χρησιμοποιήθηκαν**

ΘΕΜΑΤΙΚΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ Η/ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ		ΓΕΩΧΩΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ
			ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ
<b>Επιλεκτική εξαγωγή έμβιων πόρων</b>	<b>Επαγγελματική Αλιεία</b>	<b>Μηχανότρατες</b>	Αριθμών σκαφών (συνολικός, κατά κύρια απασχόληση, κατά κατηγορία μήκους) Αριθμός αλιέων Συνολική αξία αλιευμάτων (€)	Ποιοτική εκτίμηση παρεμπιπτότων και απορριπτόμενων αλιευμάτων (εφόσον είναι δυνατό)	Χωρική έκφραση της αλιευτικής προσπάθειας Χωρική διασπορά του αλιευτικού στόλου Περιοχές απαγόρευσης αλιείας
		<b>Λοιπή επαγγελματική αλιεία</b>	Αριθμών σκαφών (συνολικός, κατά κύρια απασχόληση, κατά κατηγορία μήκους) Αριθμός αλιέων Συνολική αξία αλιευμάτων (€)	Ποιοτική εκτίμηση παρεμπιπτότων και απορριπτόμενων αλιευμάτων (εφόσον είναι δυνατό)	
		<b>Αλιείας μικρής κλίμακας</b>	Αριθμών σκαφών (συνολικός, κατά κύρια απασχόληση, κατά κύριο εξοπλισμό, κατά κατηγορία μήκους) Αριθμός αλιέων Συνολική αξία αλιευμάτων (€)	Ποιοτική εκτίμηση παρεμπιπτότων και απορριπτόμενων αλιευμάτων (εφόσον είναι δυνατό)	
	<b>Ερασιτεχνική Αλιεία</b>	-	Αριθμός ερασιτεχνικών αδειών		Θέση αλιευτικών λιμένων και προσδιορισμός ισοβαθούς των 200μ (χωρική έκφραση της πιθανής θέσης των αλιευτικών σκαφών) Περιοχές απαγόρευσης

ΘΕΜΑΤΙΚΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ Η/ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ		ΓΕΩΧΩΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ
			ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ
	Θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια	-	Αριθμός μονάδων υδατοκαλλιέργειας (συνολικός, κατά κατηγορία μονάδας [οστρακοειδών και ιχθύων]) Συνολική παραγωγή για τα κύρια είδη (τόνοι ανά είδος) Συνολική αξία παραγωγής (€)	Ποιοτική εκτίμηση των θρεπτικών ουσιών που παράγονται	Θέση μονάδων υδατοκαλλιέργειας
Παραγωγή Ενέργειας	Αναζήτηση, έρευνα και εξόρυξη υδρογοναν-θράκων	-	Αριθμός εκμεταλλεύσεων (παραχωρήσεις, άδειες, σχεδιαζόμενα έργα) Αριθμός αγωγών μεταφοράς Συνολική αξία παραγωγής (€)	Κίνδυνος πετρελαιοκηλίδας: βάθος εξόρυξης, εξόρυξη σε περιοχή υψηλής σεισμικότητας	Θέση περιοχών έρευνας Θέση περιοχών ενδιαφέροντος Θέση σεισμικής δραστηριότητας Θέση αγωγών μεταφοράς
Χερσαίες δραστηριότητες	Χερσαίες πηγές ρύπανσης	Σημειακές πηγές ρύπανσης	Αριθμός Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Αριθμός παράκτιων βιομηχανικών μονάδων που επεξεργάζονται επικίνδυνες ουσίες	Συγκεντρώσεις επικίνδυνων ουσιών στον παράκτιο χώρο Συγκεντρώσεις αζώτου και φωσφόρου στον παράκτιο χώρο Ποιότητα ακτών κολύμβησης Ποιοτική εκτίμηση κινδύνων ευτροφισμού	Κύριες ρυπογόνες βιομηχανίες στον παράκτιο χώρο ΕΕΛ στον παράκτιο χώρο Σημεία ευτροφισμού και υποξικότητας Χωρική κατανομή της ποιοτικής κατάστασης των υδάτων στον παράκτιο χώρο Αγροτική γη στις λεκάνες απορροής Περιοχές ευαίσθητες στην νιτρορύπανση
		Διάχυτες πηγές ρύπανσης	Συνολική καλλιεργούμενη έκταση στη λεκάνη απορροής (ha) Χρήση λιπασμάτων και απελευθέρωση αζώτου		
		Αφαλάτωση	Υφιστάμενες μονάδες Προγραμματιζόμενες μονάδες Δυναμικότητα (m <sup>3</sup> / ημέρα)	Ποιοτική εκτίμηση της αύξησης της αλατότητας των υδάτων	Αφαλατώσεις και θέσεις απόρριψης

ΘΕΜΑΤΙΚΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ Η/ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ		ΓΕΩΧΩΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ
			ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ
	Ανάπτυξη του παράκτιου χώρου	Διάθεση απορριμμάτων	Αριθμός ΧΑΔΑ	Συγκεντρώσεις επικίνδυνων ουσιών στον παράκτιο χώρο Ποιότητα ακτών κολύμβησης	
		Ανάπτυξη του παράκτιου χώρου	Αριθμός κατοίκων στον παράκτιο χώρο Αριθμός πόλεων στον παράκτιο χώρο Πληθυσμιακή πυκνότητα (κάτοικοι/km <sup>2</sup> ) Ποιοτική εκτίμηση κύριων κατηγοριών χρήσεων γης στον παράκτιο χώρο Οικοδομική δραστηριότητα	Ποσοστό τεχνητών επιφανειών στον παράκτιο χώρο (%) Ποιοτική εκτίμηση φυσικών απωλειών (κάλυψη, σφράγιση)	Χωρική κατανομή της πληθυσμιακής πυκνότητας στον παράκτιο χώρο Χωρική κατανομή τεχνητών επιφανειών στον παράκτιο χώρο (% στο σύνολο των χρήσεων)
		Προστασία της ακτής	Αριθμός και έκταση (σε km <sup>2</sup> ) έργων προστασίας της ακτής	Ποσοστό επιφανειών που έχουν υποστεί τη διάβρωση	
Μεταφορές	Θαλάσσιες μεταφορές και λιμάνια	Εμπορευματικές μεταφορές	Όγκος διακινούμενων αγαθών ανά λιμένα Αριθμός λιμένων Συνολική επιφάνεια λιμένων (km <sup>2</sup> ) Όγκος διακινούμενων αγαθών κατά κατηγορία (τόνοι κατά κατηγορία αγαθών) Οικονομικοί δείκτες (ΑΠΑ, απασχόληση)	Αριθμός ατυχημάτων κατ' έτος Διανυθείσα απόσταση Ποιοτική εκτίμηση των εισβαλλόντων μη αυτόχθονων ειδών στην περιοχή Ατυχήματα και διαρροές καυσίμων μεταξύ 1977 και 2010	Πυκνότητα ναυτιλιακής κίνησης Θέσεις λιμένων Θέσεις σχεδιαζόμενων νέων λιμένων ή επεκτάσεων υφιστάμενων Ατυχήματα και διαρροές καυσίμων μεταξύ 1977 και 2010 Μελλοντικοί θαλάσσιοι αυτοκινητόδρομοι
		Επιβατικές μεταφορές	Επιβατική κίνηση ανά λιμένα Αριθμός λιμένων Συνολική επιφάνεια λιμένων (km <sup>2</sup> ) Οικονομικοί δείκτες (ΑΠΑ, απασχόληση)	Αριθμός ατυχημάτων κατ' έτος Διανυθείσα απόσταση Ποιοτική εκτίμηση των εισβαλλόντων μη αυτόχθονων ειδών στην περιοχή	Πυκνότητα ναυτιλιακής κίνησης Θέσεις λιμένων Θέσεις σχεδιαζόμενων νέων λιμένων ή επεκτάσεων υφιστάμενων
Τουρισμός	Τουρισμός	Παράκτιος τουρισμός	Εκτιμώμενος αριθμός επισκεπτών Αριθμός καταλυμάτων (ξενοδοχεία, camping, κ.λπ.) Οικονομικοί δείκτες (ΑΠΑ, απασχόληση)	Ποσοστό τεχνητών επιφανειών στον παράκτιο χώρο (%)	Αριθμός κλινών ανά km <sup>2</sup> Θέσεις παραλιών

ΘΕΜΑΤΙΚΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ Η/ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ		ΓΕΩΧΩΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ
			ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ
		<b>Ναυτιλιακός τουρισμός</b>	Αριθμός μαρινών Αριθμός ελλιμενισμένων σκαφών αναψυχής σε μαρίνες Αριθμός καταλυμάτων Οικονομικοί δείκτες (ΑΠΑ, απασχόληση)	Ποιοτική εκτίμηση των πιέσεων του τομέα: υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις, εισαγωγή ενώσεων, εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών	Θέση μαρινών Σχεδιαζόμενες μαρίνες Πυκνότητα ναυτιλιακής κίνησης
		<b>Τουρισμός κρουαζιέρας</b>	Αριθμός ελλιμενισμένων κρουαζιερόπλοιων σε μαρίνες και λιμένες Αριθμός τουριστών επιβατών Οικονομικοί δείκτες (ΑΠΑ, απασχόληση)	Ποιοτική εκτίμηση των πιέσεων του τομέα: υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις, εισαγωγή ενώσεων, εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών	Θέσεις λιμένων Θέσεις σχεδιαζόμενων νέων λιμένων ή επεκτάσεων υφιστάμενων Πυκνότητα ναυτιλιακής κίνησης

## B. Συγκέντρωση και ανάλυση δεδομένων

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν για την περιγραφή των τομέων και την απεικόνιση των δραστηριοτήτων προέρχονται από διαλογή και επιλογή ανάμεσα σε προσβάσιμες στατιστικές πηγές, βάσεις δεδομένων, έρευνες και μελέτες, οι οποίες αναφέρονται και ως πηγές όπου συμπεριλήφθηκαν. Έγινε ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε να εντοπιστούν τα πλέον ενημερωμένα και κατάλληλα στοιχεία, με στόχο τη μεγαλύτερη δυνατή συγκρισιμότητά τους σε μεσογειακό επίπεδο.

Για την κάλυψη των προβλέψεων σε βάθος 20ετίας, στην οποία αναφέρεται η παρούσα μελέτη, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από προβλέψεις διαφόρων μελετών και, όπου υπάρχει συγκεκριμένος προγραμματισμός και σχεδιασμός, απεικονίστηκε η εκτιμώμενη εικόνα για τις μελλοντικές δραστηριότητες.

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες δεδομένων:

- **Γεωχωρικά δεδομένα** των διαφόρων δραστηριοτήτων και των πιέσεων τους που χρησιμοποιήθηκαν για την απεικόνιση των οικονομικών τομέων.
- **Ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα** που αποδίδουν τις πληροφορίες που χρειάζονται για να περιγραφεί και να αναλυθεί η κατάσταση των τομέων και των πιέσεων τους. Βάσει αυτής της ανάλυσης προέκυψαν όπου ήταν δυνατό και προβλέψεις για την εξέλιξη των τομέων.

Στην προσπάθεια να εντοπιστούν στοιχεία που θα εξυπηρετούν την απαιτούμενη ανάλυση των τομέων και την απεικόνιση των δραστηριοτήτων, αρχικά διεξήχθη σχετική βιβλιογραφική έρευνα και καταρτίστηκε το αρχικό ευρετήριο. Παράλληλα και σε συνεργασία με την κυπριακή ΜΚΟ Terra Cyrgia προσκλήθηκε Συμβουλευτική Επιτροπή από εκπροσώπους υπηρεσιών και φορέων που ασχολούνται με θέματα θαλάσσιας χωροταξίας και τις σχετικές δραστηριότητες στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο της Κύπρου, με στόχο την ενημέρωση και ανταλλαγή απόψεων με τις αρμόδιες υπηρεσίες. Η πρώτη συνάντηση της Συμβουλευτικής Επιτροπής του προγράμματος MedTrends πραγματοποιήθηκε στις 10 Νοεμβρίου 2014 και υπήρξε συνεργασία με σκοπό να συγκεντρωθούν όσο το δυνατόν πληρέστερα και πιο επικαιροποιημένα δεδομένα. Από την ανταπόκριση και την επικοινωνία με τους φορείς προέκυψε ένας αριθμός δεδομένων που συλλέχθηκαν και αξιολογήθηκαν. Η δεύτερη συνάντηση της Συμβουλευτικής Επιτροπής πραγματοποιήθηκε στις 25 Μαΐου 2015 με στόχο να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα και οι προτάσεις του προγράμματος στις υπηρεσίες. Η συμμετοχή των υπηρεσιών στη Συμβουλευτική Επιτροπή του προγράμματος αφορούσε αποκλειστικά στην παροχή δεδομένων και δεν συνεπάγεται συμφωνία των αντίστοιχων υπηρεσιών ή των εκπροσώπων τους με τα αποτελέσματα ή τις προτάσεις της παρούσας μελέτης.

Πίνακας 1. Λίστα φορέων και δεδομένων που αναζητήθηκαν

Φορέας / Οργανισμός	Τομέας	Είδος δεδομένων
Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος / Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Θαλάσσια εξόρυξη - βυθοκόρηση</li></ul>	
Υπουργείο Συγκοινωνιών και Έργων / Τμήμα Εμπορικής Ναυτιλίας	<ul style="list-style-type: none"><li>• Λιμένες</li><li>• Έργα προστασίας της ακτής</li></ul>	Ποσοτικά δεδομένα, Ποιοτικά δεδομένα
Υπουργείο Εσωτερικών / Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αγροτικές απορροές (σημεία ρύπανσης)</li><li>• Παράκτιες βιομηχανίες</li><li>• Μονάδες αφαλάτωσης</li></ul>	Γεωχωρικά δεδομένα, Ποσοτικά δεδομένα, Ποιοτικά δεδομένα



Φορέας / Οργανισμός	Τομέας	Είδος δεδομένων
Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος / Τμήμα Περιβάλλοντος	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αγροτικές απορροές (σημεία ρύπανσης)</li> <li>Παράκτιες βιομηχανίες</li> </ul>	Ποσοτικά δεδομένα, Ποιοτικά δεδομένα
Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος / Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μονάδες αφαλάτωσης</li> </ul>	Ποσοτικά δεδομένα, Ποιοτικά δεδομένα
Υπουργείο Εμπορίου Βιομηχανίας και Τουρισμού / Υπηρεσία Ενέργειας	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξόρυξη υδρογονανθράκων</li> </ul>	Γεωχωρικά δεδομένα, Ποσοτικά δεδομένα, Ποιοτικά δεδομένα
Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος / Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επαγγελματική αλιεία</li> <li>Ερασιτεχνική αλιεία</li> <li>Θαλάσσιες υδατοκαλλιέργειες</li> </ul>	Γεωχωρικά δεδομένα, Ποσοτικά δεδομένα, Ποιοτικά δεδομένα
Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παράκτιος τουρισμός</li> </ul>	Ποσοτικά δεδομένα, Ποιοτικά δεδομένα
Αρχή Λιμένων Κύπρου	<ul style="list-style-type: none"> <li>Λιμάνια και μαρίνες</li> </ul>	Γεωχωρικά δεδομένα, Ποσοτικά δεδομένα
Υπουργείο Συγκοινωνιών και Έργων / Κλάδος Θαλασσίων Έργων του Τμήματος Δημοσίων Έργων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Έργα προστασίας της ακτής</li> </ul>	Ποσοτικά δεδομένα, Ποιοτικά δεδομένα

Επιπρόσθετα, σε ευρύτερο επίπεδο αναζητήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από βάσεις δεδομένων σε ευρωπαϊκό ή παγκόσμιο επίπεδο, συμπληρώνοντας ελλείψεις στο εθνικό επίπεδο. Η λεπτομέρεια αυτών των δεδομένων είναι μικρότερη αλλά ταυτόχρονα ως πληροφορία είναι άμεσα συγκρίσιμη σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες του προγράμματος. Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελεί η προμήθεια επικαιροποιημένων σημάτων ναυτιλιακής κίνησης που αναλύεται διεξοδικότερα παρακάτω.

**Πίνακας 2. Ευρύτερες βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν**

Δεδομένα	Πηγή	Παρατηρήσεις
<b>Πυκνότητα σημάτων ναυτιλιακής κίνησης συστήματος AIS</b>	NAVAMA	<i>Αναλυτική περιγραφή παρακάτω</i>
<b>Ρύπανση από ατυχήματα στη θάλασσα</b>	REMPEC	Περιλαμβάνονται ατυχήματα που προκάλεσαν (ή είχαν σημαντική πιθανότητα να προκαλέσουν) ρύπανση της Μεσογείου από διαρροή πετρελαίου ή άλλες επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες: <ul style="list-style-type: none"> <li>Καταγεγραμμένα πετρελαϊκά ατυχήματα από το 1977</li> <li>Καταγεγραμμένα ατυχήματα με άλλες επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες από το 1988</li> </ul>
<b>Εισαγωγή εισβαλλόντων ειδών λόγω ναυτιλίας</b>	EASIN	Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν σε μη αυτόχθονα είδη στην Ευρώπη από διαδικτυακές βάσεις δεδομένων
<b>Κάλυψη γης, Σφράγιση εδάφους, Πληθυσμιακή πυκνότητα</b>	European Environmental Agency - EEA	Δεδομένα κάλυψης γης του προγράμματος Corine land cover. Δεδομένα μορφής raster για τις δομημένες και αδόμητες περιοχές, περιλαμβανομένων περιοχών με συνεχόμενη

Δεδομένα	Πηγή	Παρατηρήσεις
		σφράγιση εδάφους
<b>Ρυπαντικά φορτία από βιομηχανίες</b>	European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR)	Περιβαλλοντικά δεδομένα από βιομηχανικές εγκαταστάσεις για τα κράτη μέλη / ποσότητες ρυπαντικών φορτίων
<b>Σεισμοί</b>	Orpheus	Δεδομένα κυματομορφής από τον σταθμό VEBSN για σεισμούς με ένταση > 4.5 Richter (Ευρώπη) και > 5.5 Richter (παγκοσμίως)
<b>Αλιευτικός στόλος</b>	Κοινοτικό Αλιευτικό Μητρώο (Community Fishing Fleet Register)	Βάση δεδομένων στην οποία υποχρεούνται να εγγραφούν όλα τα αλιευτικά σκάφη με σημαία κράτους μέλους της ΕΕ, βάσει της σχετικής Κοινοτικής νομοθεσίας
<b>Περιοχές προστασίας</b>	General Fisheries Commission for the Mediterranean - GFCM	Δεδομένα για τις διεθνείς περιοχές απαγορεύσεων όσον αφορά στην αλιεία

Με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων των δεδομένων και των τάσεων συντάχθηκαν επίσης από το WWF Ελλάς προτάσεις για τον κάθε τομέα. Οι προτάσεις αυτές απηχούν τις απόψεις του WWF Ελλάς για μια οικονομική ανάπτυξη του θαλάσσιου χώρου που θα βασίζεται στις αρχές της οικοσυστημικής προσέγγισης και της θαλάσσιας χωροταξίας.

### Δεδομένα από Navama

Ειδικά για τους σκοπούς του προγράμματος υπήρξε συνεργασία με την εταιρεία NAVAMA, με σκοπό την παραγωγή δεδομένων ανάλυσης της ναυτιλιακής. Συγκεκριμένα, η εταιρεία συγκέντρωσε δεδομένα σημάτων θέσης AIS για τα έτη 2013 και 2014 για όλη τη Μεσόγειο. Τα δεδομένα αυτά αφορούν σκάφη που φέρουν τέτοιο εξοπλισμό, ενώ ιδιαίτερα για την κατηγορία των αλιευτικών σκαφών έγινε αντιπαραβολή με αυτά που καταγράφονται στον κοινοτικό αλιευτικό στόλο, ενέργεια που επέτρεψε να διαχωριστούν οι μηχανότρατες από τα υπόλοιπα σκάφη, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 3.

Μετά από επεξεργασία των σημάτων δημιουργήθηκαν πρωτογενή δεδομένα (raw data) που απεικονίζουν την πυκνότητα των σημάτων αθροιστικά σε ετήσια βάση. Για την απεικόνισή τους σε μορφή γραφικών παράχθηκε μια σειρά raster δεδομένων με ανάλυση 1 pixel = 1 km<sup>2</sup>, σε διάφορες κλίμακες και μορφές. Από τους μελετητές επιλέχθηκε η λογαριθμική κλίμακα, αντί της γραμμικής, παρά την πιο πολύπλοκη ερμηνεία που παρουσιάζει, με σκοπό να φανεί όλη η πληροφορία.

**Πίνακας 3. Κατηγοριοποίηση των σημάτων AIS**

	Κατηγορία	Περιγραφή
1	All	All AIS Position Signals without filtering
2	Reserved for future use	Only AIS ship type 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19
3	Wing in ground (WIG)	Only AIS ship type 20,21,22,23,24,25,26,27,28,29
4	Fishing	Only AIS ship type 30
5	Towing	Only AIS ship type 31,32,33,34
6	Sailing, Pleasure Craft, Reserved	Only AIS ship type 36,37,38,39

	Κατηγορία	Περιγραφή
7	High speed craft (HSC)	Only AIS ship type 40,41,42,43,44,45,46,47,48,49
8	Various	Only AIS ship type 50,51,52,53,54,55,56,57,58,59
9	Passenger	Only AIS ship type 60,61,62,63,64,65,66,67,68,69
10	Cargo	Only AIS ship type 70,71,72,73,74,75,76,77,78,79
11	Tanker	Only AIS ship type 80,81,82,83,84,85,86,87,88,89
12	Other	Only AIS ship type 90,91,92,93,94,95,96,97,98,99
13	Bottom Trawler	Only ships registered with gear type OTB, OTT, PTB, TBB in EU fishing vessel database.

Πηγή: NAVAMA

### Τελική επιλογή των δεδομένων

Για την παρουσίαση της οικονομικής σημασίας των διαφόρων τομέων που δραστηριοποιούνται στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο της Κύπρου, επιλέχθηκαν πηγές δεδομένων που είναι αξιόπιστες και διασφαλίζουν τη δυνατότητα διαχρονικών συγκρίσεων, όπως η ΥΣΤΑΤ. Η συνεργασία της ΥΣΤΑΤ με την EUROSTAT δίνει τη δυνατότητα συγκρίσεων με δεδομένα από τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες της Μεσογείου. Όπου δεν υπήρχαν επαρκή στοιχεία, αυτά αναζητήθηκαν από κλαδικές μελέτες διαφόρων φορέων.

Για την ανάλυση επιμέρους διαρθρωτικών στοιχείων των τομέων επιλέχθηκαν πηγές δεδομένων από τις οικείες διευθύνσεις των τμημάτων ή από άλλους εμπλεκόμενους φορείς. Σημαντική πηγή αναφορών υπήρξε η έκθεση αρχικής αξιολόγησης που εκπόνησε το Τμήμα Αλιείας και Θαλασσιών Ερευνών στα πλαίσια της εφαρμογής του άρθ. 8 της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/EC). Σε περιπτώσεις πολλαπλών πηγών δεδομένων έγινε αντιπαράβολη των στοιχείων με στόχο την επιλογή της πληρέστερης πηγής. Όσον αφορά σε ορισμένους τομείς όπως οι στρατιωτικές δραστηριότητες και η εγκατάσταση αγωγών και καλωδίων, δεν βρέθηκαν επαρκή στοιχεία για να την αξιολογήσει τους, και δεν παρουσιάζονται στην παρούσα μελέτη.

Τη σημαντικότερη πηγή γεωχωρικών δεδομένων αποτέλεσε το Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας, και η γεωχωρική βάση που διαθέτει, στην οποία έχουν συγκεντρωθεί δεδομένα σχεδόν για όλους τους τομείς και τις δραστηριότητες. Η παραχώρηση των στοιχείων αποτέλεσε κομβικό σημείο για την πληρότητα της μελέτης.

Στο Πρωτόκολλο 10 της Συνθήκης Προσχώρησης της Κυπριακής Δημοκρατίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση του 2003<sup>1</sup> επισημαίνεται ότι «η εφαρμογή του κεκτημένου αναστέλλεται στις περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας στις οποίες η Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας δεν ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο».

Δηλαδή, παρόλο που η Κυπριακή Δημοκρατία εντάχθηκε με ολόκληρη την επικράτειά της στην ΕΕ, εντούτοις λόγω της συνεχιζόμενης τουρκικής κατοχής, η εφαρμογή του κοινοτικού κεκτημένου αναστέλλεται στις κατεχόμενες περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας, στις οποίες η Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας δεν ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο. Σε περίπτωση επίλυσης του

<sup>1</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:12003T/PRO/10&from=EN>

Κυπριακού προβλήματος, η αναστολή αυτή θα αρθεί και το κοινοτικό κεκτημένο θα εφαρμόζεται και στις κατεχόμενες περιοχές.

Λαμβάνοντας αυτό υπόψη, τα στοιχεία που συλλέχθηκαν είναι αυτά που ήταν διαθέσιμα από τις υπηρεσίες της Κυπριακής Δημοκρατίας και από διεθνείς έρευνες, και αφορούν στις περιοχές όπου η Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο.

Για την απεικόνιση των δραστηριοτήτων και των πιέσεων τους έγινε επιλογή και σύνθεση δεδομένων από διάφορες πηγές. Στον ακόλουθο Πίνακα 4, παρουσιάζεται η συνολική εικόνα των πηγών δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και η επεξεργασία των δεδομένων που πραγματοποιήθηκε.

**Πίνακας 4. Συγκεντρωτικός πίνακας πηγών δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν ανά τομέα**

	ΠΗΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
	ΠΟΙΟΤΙΚΑ / ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΓΕΩΧΩΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	
<b>Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές</b>		- Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας	Επεξεργασία για την επιλογή των παράκτιων και θαλάσσιων περιοχών από τα υφιστάμενα στοιχεία
<b>Επαγγελματική αλιεία</b>	- ΥΣΤΑΤ - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών - Κοινοτικό Αλιευτικό Μητρώο	- Κοινοτικό Αλιευτικό Μητρώο - Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών - NAVAMA - GFCM	
<b>Ερασιτεχνική αλιεία</b>	- Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών	- Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας - NAVAMA	Απεικόνιση της ισοβαθούς των 200 m και μιας ζώνης 10 nmi γύρω από τα αλιευτικά καταφύγια
<b>Υδατοκαλλιέργειες</b>	- ΥΣΤΑΤ - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών	- Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας	
<b>Υδρογονάνθρακες</b>	- Υπηρεσία Ενέργειας - Noble Energy International Ltd - ENTSOG	- Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας	Ψηφιοποίηση προγραμματιζόμενων αγωγών φυσικού αερίου
<b>Ανάπτυξη του παράκτιου χώρου</b>	- ΥΣΤΑΤ - ΕΕΑ - Τμήμα Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών - Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας	- ΕΕΑ - Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας	Γεωαναφορά των στοιχείων της ΥΣΤΑΤ σε επίπεδο επαρχίας Επεξεργασία στοιχείων του Corine land cover
<b>Χερσαίες πηγές ρύπανσης</b>	- Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών - Τμήματος Περιβάλλοντος - Υπουργείο Εσωτερικών	- Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας - ΕΕΑ - E-PRTR	Επεξεργασία στοιχείων της βάσης του E-PRTR
<b>Τουρισμός κρουαζιέρας</b>	- ΥΣΤΑΤ - Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού - Αρχή Λιμένων Κύπρου	- Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας - NAVAMA	
<b>Ναυτιλιακός τουρισμός</b>	- Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού - Αρχή Λιμένων Κύπρου	- Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας - NAVAMA	
<b>Παράκτιος τουρισμός</b>	- ΥΣΤΑΤ - Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού - WTTC	- ΥΠΑΠΕΝ / ΕΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό - Euroision - geodata.gov.gr	Γεωαναφορά των στοιχείων της ΥΣΤΑΤ σε επίπεδο επαρχίας

	ΠΗΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
	ΠΟΙΟΤΙΚΑ / ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΓΕΩΧΩΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	
<b>Θαλάσσιες μεταφορές</b>	- κυπριακό Ναυτιλιακό Επιμελητήριο - ΥΣΤΑΤ - Αρχή Λιμένων Κύπρου	- NAVAMA - REMPEC	Διόρθωση αρχείου REMPEC

### C. Κενά και ελλείψεις δεδομένων

Στο πλαίσιο της ζητούμενης καταγραφής και ανάλυσης ενός τυποποιημένου συνόλου στοιχείων και μεγεθών για το σύνολο των χωρών της Μεσογείου, αναδεικνύονται και οι ελλείψεις δεδομένων που παρουσιάζονται σε εθνικό επίπεδο.

Ιδιαίτερα τονίζεται η αδυναμία συγκέντρωσης οικονομικών στοιχείων σε επίπεδο δραστηριότητας για όλους τους τομείς, καθώς η κατηγοριοποίηση των στοιχείων από την ΥΣΤΑΤ γίνεται σε επίπεδο NACE v2. Λόγω αυτής της έλλειψης, διάφοροι οικονομικοί τομείς είτε προσεγγίζονται στο σύνολό τους, χωρίς να υπάρχει δυνατότητα επιμερισμού των στοιχείων σε επίπεδο δραστηριότητας, είτε προσεγγίζονται σε επίπεδο παραγωγής και απασχόλησης και όχι αξίας. Το γεγονός αυτό δεν επιτρέπει τη βέλτιστη συγκριτική προσέγγιση της οικονομικής σημασίας των υποτομέων και δραστηριοτήτων.

Η δυσκολία διεξαγωγής μελλοντικών προβλέψεων για την ανάπτυξη των τομέων σε εθνικό επίπεδο, λόγω της αβεβαιότητας που δημιουργεί η εξελισσόμενη οικονομική κρίση και ύφεση, έχει οδηγήσει σε προσεγγίσεις που είναι ενδεικτικές. Το μέγεθος των αλλαγών που έχουν συντελεστεί τα τελευταία χρόνια, καθώς και η επίδραση των αλλαγών αυτών σε δομικά στοιχεία που συνθέτουν την κυπριακή οικονομία, δεν επιτρέπουν την κατάρτιση σεναρίων παρά μόνο για τους τομείς στους οποίους καταγράφονται σαφείς ενδείξεις από τις υφιστάμενες τάσεις. Η ρευστή κατάσταση επίσης στην περιοχή της Μέσης Ανατολής, δυσχεραίνει τις προβλέψεις για διάφορους τομείς που συνδέονται άμεσα με τις εξωτερικές σχέσεις, όπως οι θαλάσσιες μεταφορές, η εξόρυξη υδρογονανθράκων και ο τουρισμός.

Σημειώνεται ακόμα ότι η έλλειψη γεωχωρικών δεδομένων για τις επιπτώσεις από τις δραστηριότητες του παράκτιου χώρου και του θαλάσσιου χώρου, δεν επιτρέπει την πλήρη απεικόνιση των πιέσεων που ασκούν αυτές οι δραστηριότητες στο περιβάλλον. Με αυτό τον τρόπο δεν είναι δυνατή και η άμεση σύνδεση μεταξύ της σημασίας της οικονομικής δραστηριότητας, των πιέσεων και των επιπτώσεων στο περιβάλλον. Σε αυτό το πλαίσιο, οι επιπτώσεις αναλύονται κυρίως μέσω της κατάστασης του περιβάλλοντος ενώ απεικονίζονται μόνο οι πιέσεις των δραστηριοτήτων.

## D. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] Robinson, L.A., Knight, A.M., 2011. *ODEMM Pressure Assessment Userguide*. ODEMM Guidance Document Series No 2. EC FP7 Project (244273): Options for delivering Ecosystem-based Marine Management. University of Liverpool. ISBN 978-0-906370-62-9, 12p.
- [2] DG Environment, 2014. *Scoping study on a conceptual approach for addressing green growth potential for the marine economies*. Report on tasks 6+7 of the study on Potential for stimulating growth in the water and marine sector.
- [3] Plan Bleu, 2014. *Economic and social analysis of the uses of the coastal and marine waters in the Mediterranean, characterization and impacts of the fisheries, aquaculture, tourism and recreational activities, maritime transport and offshore extraction of oil and gas sectors*. Technical Report, Plan Bleu, Valbonne.
- [4] WWF, 2010. *Future Trends in the Baltic Sea*. WWF Baltic Ecoregion Programme 2010.
- [5] UNEP/MAP, 2012. *State of the Mediterranean Marine and Coastal Environment*. UNEP/MAP – Barcelona Convention, Athens.
- [6] UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010. *The Mediterranean Sea Biodiversity: state of the ecosystems, pressures, impacts, and future priorities*. By Bazairi, H., Ben Haj, S., Boero et al.

## IV. Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΥΠΡΙΑΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ

### A. Γενική Περιγραφή

Η ακτογραμμή της Κύπρου εκτιμάται στα 772 km εκ των οποίων τα 404 km βρίσκονται στην κατεχόμενη Κύπρο, 72 km σε βρετανικές βάσεις και μόνο τα 296 km ελέγχονται από την κυπριακή Κυβέρνηση. Η ακτογραμμή είναι ποικιλόμορφη, γεγονός που οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως στη γεωλογία της περιοχής, την κυματική δράση, την υδρολογία και τις ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, και περιλαμβάνει βραχώδεις ακτές (54% περίπου του συνόλου), αμμώδεις παραλίες, παραλίες με βότσαλα και θαλάσσιες σπηλιές [1].

Κατά μήκος της ακτογραμμής υπάρχει ανθρωπογενής δραστηριότητα κυρίως υπό τη μορφή του τουρισμού, αλλά και λιμανιών, ηλεκτροπαραγωγικών σταθμών, μονάδων αφαλάτωσης, γεωργία / κτηνοτροφία κ.λπ. Αξίζει να σημειωθεί πως σε αρκετά σημεία, ειδικότερα στην επαρχία της Λάρνακας, παρατηρούνται φαινόμενα διάβρωσης.

Η Κύπρος διαβρέχεται από τη Θάλασσα του Λεβάντε στην Ανατολική Μεσόγειο, η οποία είναι μια από τις πιο oligοτροφικές θάλασσες του κόσμου, έχοντας πολύ χαμηλή διαθεσιμότητα θρεπτικών αλάτων με αποτέλεσμα μια ιδιαίτερα χαμηλή πρωτογενή παραγωγή [2][3][4]. Σύμφωνα με το Τμήμα Αλιείας και Θαλασσιών Ερευνών της Κύπρου, πέρα από τον υπερ-ολιγοτροφισμό, η Θάλασσα του Λεβάντε χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλές θερμοκρασίες που κυμαίνονται σε ετήσια βάση από τους 16°C το χειμώνα μέχρι και τους 26°C το καλοκαίρι [5].

Αντίστοιχα η εξάτμιση και η αλατότητα είναι επίσης υψηλές εξαιτίας της πολύ περιορισμένης εισροής γλυκού νερού λόγω έλλειψης μεγάλων ποταμών (ετήσια μέση αλατότητα Αν. Μεσογείου >37,5 psu, μέση αλατότητα στα παράκτια νερά της Κύπρου 39,1 psu). Στην Κύπρο δεν υπάρχουν ποτάμια με μόνιμη ροή και η κατασκευή πολλών φραγμάτων συγκράτησης του νερού των ποταμών και των χειμάρρων περιορίζει ακόμα περισσότερο την τροφοδοσία των παράκτιων νερών με φερτά υλικά και θρεπτικά συστατικά, ενώ η κατασκευή του φράγματος του Ασσουάν περιόρισε ακόμα περισσότερο τις αποθέσεις θρεπτικών από τον ποταμό Νείλο. Επιπλέον, οι παράκτιες αναρροές (urwelling) στη θάλασσα του Λεβάντε είναι γενικά ασθενείς, με αποτέλεσμα τα θρεπτικά συστατικά που βρίσκονται στα βαθιά να μην είναι διαθέσιμα στην εύφωτη ζώνη για πρωτογενή παραγωγή.

Αυτές οι ιδιαίτερες υδρολογικές συνθήκες της Θάλασσας του Λεβάντε και το μικρό εύρος της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας, σε συνδυασμό με τις χαμηλές συγκεντρώσεις διαθέσιμων θρεπτικών (ιδιαίτερα του φωσφόρου) έχουν ως αποτέλεσμα μια πολύ χαμηλή πρωτογενή παραγωγή, δηλαδή περιορισμένες συγκεντρώσεις χλωροφύλλης/φυτοπλαγκτού στο θαλάσσιο νερό. Οι Krom *et al.* [3] κατέγραψαν στα βαθιά νερά της Αν. Μεσογείου συγκεντρώσεις χλωροφύλλης-α που κυμαίνονταν μεταξύ 0,1 µg/L και 0,2 µg/L. Ειδικά στα νερά ανοιχτά της Κύπρου έχουν μετρηθεί ορισμένες από τις χαμηλότερες συγκεντρώσεις χλωροφύλλης-α (10-90 ng/l) που έχουν μετρηθεί ποτέ σε παράκτια νερά [6]. Ο oligοτροφικός χαρακτήρας της Αν. Μεσογείου και οι διαφορές της από τη Δυτική Μεσόγειο έχουν καταγραφεί και επιβεβαιωθεί πολλές φορές έως και πολύ πρόσφατα [7][8]. Ως αποτέλεσμα, οι ποσότητες του ζωοπλαγκτού και των μεγαλύτερων ασπόνδυλων και σπονδυλωτών οργανισμών (π.χ. ψάρια) που στηρίζονται σε αυτό για τη διατροφή τους είναι επίσης περιορισμένες σε σύγκριση με άλλες περιοχές.

Η υφαλοκρηπίδα της Κύπρου, που ορίζεται ως το τμήμα του θαλάσσιου πυθμένα σε νερά ρηχότερα των 200 m, είναι γενικά πιο στενή στο Βορρά και πλατύτερη στο Νότο. Η ηπειρωτική κατωφέρεια και ανωφέρεια είναι αρκετά στενές, ενώ το μεγαλύτερο μέρος του πυθμένα αποτελείται

από αβυσσικές πεδιάδες. Το βαθύτερο σημείο της ΑΟΖ της Κύπρου ξεπερνάει τα 3.000 m βάθος, και βρίσκεται στο δυτικότερο άκρο της ΑΟΖ (στο ανατολικό άκρο της αβυσσικής πεδιάδας του Ηροδότου).

Πέρα από την υφαλοκρηπίδα, το σημαντικότερο χαρακτηριστικό του θαλάσσιου πυθμένα είναι το υποθαλάσσιο όρος του Ερατοσθένη, το οποίο βρίσκεται περίπου 100 km νότια της ακτογραμμής Λεμεσού-Πάφου. Πρόκειται για έναν ελλειπτικό σχηματισμό, όπου ο μεγαλύτερος άξονας του έχει μήκος 120 km και είναι προσανατολισμένος ΒΔ-ΝΔ, ενώ ο μικρότερος άξονας του έχει πλάτος 80 km. Το όρος πηγάζει από βάθος 2.700 m με τη μέγιστη κορυφή περίπου στα 690 m βάθος από την επιφάνεια της θάλασσας [9].

Άλλες σημαντικές ρηχότερες πλατφόρμες που ανυψώνονται πάνω από τις αβυσσικές πεδιάδες είναι η ανύψωση του Εκαταία και η ράχη της Λάρνακας, οι οποίες βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από το νησί και είναι παράλληλες με τον μεγάλο του άξονα. Εξαιτίας του σχετικά μικρού τους βάθους (104 m και 915 m από την επιφάνεια, αντίστοιχα) και της μικρής απόστασής τους από την ακτή, τα όρη αυτά μπορεί να παρουσιάζουν τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των υποθαλάσσιων όρεων ή των αβαθών υφάλων ανοικτής θαλάσσης και να φιλοξενούν βιοκοινότητες με παρόμοια χαρακτηριστικά.

## B. Βιοποικιλότητα

Σε παγκόσμιο επίπεδο και παρά τη χαμηλή παραγωγικότητά της σε σχέση με άλλες θάλασσες, η Μεσόγειος θάλασσα αξιολογείται ως ένα από τα 25 θερμά σημεία βιοποικιλότητας (biodiversity hot spots) περιλαμβάνοντας περίπου το 7% της παγκόσμιας θαλάσσιας βιοποικιλότητας [10][11]. Γενικώς, παρατηρείται ένα ασυνήθιστα υψηλό επίπεδο ενδημισμού και η περιοχή φιλοξενεί ένα σημαντικό αριθμό ειδών ειδικού ενδιαφέροντος, όπως για παράδειγμα τα 71 είδη καρχαρία, σαλάχια και χίμαιρες [12]. Η Κύπρος βρίσκεται στη θάλασσα του Λεβάντε (Ανατολική Μεσόγειος), η οποία όπως προαναφέρθηκε, χαρακτηρίζεται από αυξημένη αλατότητα και θερμοκρασία νερού, και ολιγοτροφισμό. Οι παράγοντες αυτοί σε συνδυασμό με την ποικιλομορφία του θαλάσσιου πυθμένα και το άνοιγμα της διώρυγας του Σουέζ συντείνουν στην ύπαρξη υψηλής βιοποικιλότητας θαλάσσιων ειδών αλλά χαμηλής αφθονίας ατόμων. Στις ακόλουθες παραγράφους παρατίθεται μια συνοπτική αναφορά των θαλάσσιων φυτικών και ζωικών οργανισμών που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

### Τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Οι θαλάσσιοι προστατευόμενοι οικότοποι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που απαντώνται στην Κύπρο είναι οι εξής: 1110 – Αμμοσύρτες που καλύπτονται διαρκώς από θαλάσσιο νερό μικρού βάθους, 1120 – Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia oceanica*, 1140 – Λασπώδεις και αμμώδεις επίπεδες εκτάσεις που αποκαλύπτονται κατά την άμπωτη, 1170 – Ύφαλοι και 8330 – Θαλάσσια σπήλαια εξ ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Επιπλέον, οι οικότοποι και τα ενδιαιτήματα ειδικού ενδιαφέροντος που αναγράφονται στην Έκθεση Αρχικής Αξιολόγησης Θαλάσσιου Περιβάλλοντος της Θαλάσσιας Στρατηγικής (ΕΑΑΘΠ)[13] τα οποία αναγνωρίστηκαν βάση της κατάταξης του συστήματος EUNIS, συνοπτικά περιλαμβάνουν: α) Παραλιακούς βραχώδεις σχηματισμούς *Spongites – Dendropoma* και *Lithophyllum spp*, β) Δάση από *Cystoseira spp* που αναπτύσσονται στον πυθμένα της άνω βραχώδους υποπαραλιακής ζώνης, γ) Άνω περιπαραλιακή βραχώδη ζώνη με *Caulerpa racemosa*, *C. prolifera*, και *Fucales*, δ) Λειμώνες φανερόγαμων σε βραχώδεις πυθμένες (*Posidonia oceanica*) και μαλακούς πυθμένες (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea* και *Halophila*), ε) παράκτιους πυθμένες από τρίμματα με τις



οικογένειες *Corallinacea* (*Lithothamnion*, *Phymatolithon*) *Peyssonneliaceae* (*Peyssonnelia* spp.) και το είδος *Palmophyllum crissum* [14].

### Πλαγκτόν

Η Ανατολική Μεσόγειος Θάλασσα χαρακτηρίζεται από την κυριαρχία μικρού μεγέθους πλαγκτικών κυττάρων [2][15][16]. Πάνω από το 85% της χλωροφύλλης-α ανήκει σε κύτταρα που έχουν μέγεθος <10 μm, δηλ. ναοπλαγκτόν και αποτελείται κυρίως από κυανοβακτήρια, όπου κυριαρχούν τα *Synechococcus* των *Prochlorococcus* και από ευκαρυώτες που ανήκουν στις ομάδες των *chlorophyceae*, *prasinophyceae* και *rymnesiophyceae* [16]. Παλαιότερες μελέτες της φυτοπλαγκτικής κοινότητας [17] σημείωσαν κυριαρχία τροπικών πλαγκτικών τάξα, εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών που επικρατούν στη λεκάνη, όπως τα δινομαστιγωτά *Pyrocystis noctiluca*, *Ceratium carriense*, *C. trichoceros* και *C. massiliense* και τα διάτομα του συμπλέγματος *Chaetoceros-Rhizosoleia*.

Οι παράκτιοι πληθυσμοί ζωοπλαγκτού κυριαρχούνται από κωπήποδα, τα οποία καταλαμβάνουν περίπου το 80% της συνολικής βιομάζας ζωοπλαγκτού [18]. Πρόκειται για κυρίως μικρά άτομα που ανήκουν στις οικογένειες *Clausocalanidae*, *Paracalanidae*, *Oithonidae* και *Oncaeiidae*. Τα ανοιχτά ύδατα της Κύπρου χαρακτηρίζονται από κωπήποδα, νανομαστιγωτά, βλεφαριδωτά, σιφωνοφόρα, κτενοφόρα, ετερόποδα, πετερόποδα, οστρακόδερμα, κλαδοκεραιοτά, ευφασεώδη, ισόποδα, χαιτόγναθα, κωπηλάτες, πιθισκοειδή (*doliolids*), σάλπες και προνύμφες ψαριών, εχινόδερμων, μαλακίων, πολύχαιτων κ.λπ. [19]. Στα επιφανειακά ύδατα κυριαρχούν τα κωπήποδα, ενώ τα βλεφαριδωτά και τα αυτοτροφικά νανομαστιγωτά εντοπίζονται σε σημαντικούς αριθμούς [20][21]. Η ποικιλότητα μεταξύ αλλά και μέσα σε αυτές τις ομάδες ζωοπλαγκτού θεωρείται αρκετά υψηλή, ενώ κανένα είδος δε συμβάλλει περισσότερο από ένα πέμπτο στη συνολική αφθονία [22].

### Θαλάσσια Οικοσυστήματα – Φυτοβένθος

Οι μελέτες για τα βενθικά μακροφύκη στα κυπριακά παράκτια ύδατα είναι αρκετά περιορισμένες και ο μέχρι σήμερα δημοσιευμένος κατάλογος περιλαμβάνει μόνο κάποια καλά αναγνωρισμένα τάξα [23]. Τυπικά είδη φυκών των κυπριακών θαλασσών αποτελούν τα πράσινα φύκη *Cladophora* spp., *Dasycladus clavaeformis*, *Anadyomene stellata*, και *Udotea petiolata*, το είδος-εισβολέας *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*, τα είδη σκιοφίλης βλάστησης των γενών *Flabella* και *Peyssonnelia*, κ.ά.

Στα κυριότερα είδη των αγγειόσπερμων, τα οποία ανήκουν στα ανώτερα φυτά, περιλαμβάνεται το θερμο-εύκρατο είδος *Cymodocea nodosa*, ο τυπικός λεσσεψιανός μετανάστης της Ανατολικής Μεσογείου *Halophila stipulacea* καθώς και το γνωστότερο εξ αυτών, η ποσειδωνία (*Posidonia oceanica*) ενδημικό φυτό της Μεσογείου που αναπτύσσεται με ριζώματα σε μαλακό υπόστρωμα, από την επιφάνεια του νερού έως και 40 μέτρα βάθος και σχηματίζει λιβάδια.

### Βενθική ασπόνδυλη πανίδα

Στη Λεβαντίνη τα παραλιακά χαλίκια και η χοντρή άμμος υποστηρίζουν μια μάλλον φτωχή ασπόνδυλη πανίδα. Στο κινούμενο ίζημα, εντοπίζονται ποικίλα *taxa* που περιλαμβάνουν αμφίποδα (π.χ. *Echinogammarus*), ισόποδα (π.χ. *Sphaeroma*) και πολύχαιτους (π.χ. *Ophelia*). Στην άνω παραλιακή ζώνη κυριαρχούν οι κοινότητες των θυσανόποδων *Chthamalus* και των πεταλίδων *Patella*, το γαστερόποδο *Littorina* και το ισόποδο *Ligia*. Στην άνω υποπαραλιακή ζώνη, όπου κυριαρχούν τα μακροφύκη, παρατηρούνται διάφορα αμφίποδα (*Caprella*), θαλάσσια γαστερόποδα (*Cerithium*, *Gibbula*, *Columbella*), καρκινοειδή δεκάποδα (τα καβούρια *Pirimeda*, *Acanthonyx*), εχινόδερμα (οι αχινοί *Paracentrotus*) και ανθόζωα (ανεμώνες *Anemonia*).

Σε υπό δημοσίευση μελέτη των Arlikioti et al., για να εξετασθεί η αφθονία και η σύνθεση των ειδών, αναλύθηκαν 35 δείγματα της χαμηλής υποπαραλιακής ζωοβενθικής κοινότητας. Συνολικά,

190 τάξα της ασπόνδυλης πανίδας αναγνωρίστηκαν, με τα περισσότερα τάξα να ανήκουν στους δακτυλιοσκώληκες (109), στα αρθρόποδα (34) και στα μαλάκια (30) (με αρκετά είδη όπως τα *Charonia tritonis variegata*, *Pinna nobilis*, *Tonna galea*, *Cypracea spurca* και *Luria lurida* να είναι προστατευόμενα).

### Θαλάσσιοι ζωικοί οργανισμοί

Μια πρώτη ανασκόπηση των ιχθύων που έχουν καταγραφεί στα νερά της Κύπρου αριθμεί περί τα 310 είδη [24]. Στις κυπριακές θάλασσες καταγράφονται σημαντικοί πληθυσμοί της ιχθυοπανίδας που πιέζονται από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες (κυρίως τις αλιευτικές δραστηριότητες) και περιλαμβάνονται στον Κόκκινο Κατάλογο Απειλούμενων Ειδών της IUCN<sup>2</sup>, όπως είναι περίπου τα μισά είδη καρχαριών και σαλαχιών που εντοπίζονται στις κυπριακές θάλασσες. Ο ερυθρός τόννος (*Thunnus thynnus*), ο ροφός (*Epinephelus marginatus*) και το φαγγρί (*Pargus pargus*) θεωρούνται κινδυνεύοντα σε μεσογειακό επίπεδο, κυρίως εξαιτίας της υπεραλίευσης. Ως εύτρωτα σε μεσογειακό επίπεδο χαρακτηρίζονται ο αστρογαλέος (*Mustelus mustelus*) και η συναγρίδα (*Dentex dentex*) και ως σχεδόν απειλούμενο η σφυρίδα (*Epinephelus aeneus*).

Όσον αφορά στα θαλάσσια σπονδυλόζωα, στις κυπριακές θάλασσες έχει καταγραφεί η μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) και οκτώ είδη κητωδών: περοφάλαινα (*Balaenoptera physalus*), σπερμοφάλαινα (*Physeter macrocephalus*), Cuviers ραμφόστομη φάλαινα (*Ziphius cavirostris*), κοινό δελφίνι (*Delphinus delphis*), ραβδωτό δελφίνι (*Stenella coeruleoalba*), ρινοδέλφινο (*Tursiops truncatus*), δελφίνι Risso (*Grampus griseus*), δελφίνι σκληροδόνη (*Steno bredanensis*). Επίσης, έχουν καταγραφεί 3 είδη θαλάσσιων ερπετών, η χελώνα καρέτα (*Caretta caretta*) και η πράσινη θαλασσοχελώνα (*Chelonia mydas*) που ωτοκοούν στις παραλίες της Κύπρου και η δερματοχελώνα (*Dermechelys coriacea*) η οποία θεωρείται επισκέπτης των κυπριακών θαλασσών.

### Ορνιθοπανίδα

Περισσότερα από 390 είδη πουλιών έχουν καταγραφεί στην Κύπρο. Από αυτά, δύο είδη και τέσσερα υποείδη είναι ενδημικά. Τα αποδημητικά είδη περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων θαλασσοπούλια, υδρόβια πτηνά, και αρπακτικά, τα οποία απαντώνται στην ανοικτή θάλασσα, σε παράκτιες περιοχές και σε υγροτόπους [25][26][27][28][29][30][31]. Η Κύπρος προσελκύει διεθνώς σημαντικούς πληθυσμούς από φοινικόπτερα (*Phoenicopiterus ruber roseus*), γερανούς (*Grus virgo*), πετροτουρλίδες (*Burhinus oedicephalus*) και βαρβάρες (*Tadorna tadorna*) [32][33]. Επίσης φιλοξενεί απειλούμενα είδη, όπως τον αιγιάογλαρο (*Larus audouinii*). Επιπλέον, είναι σημαντική σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την αγκαθοκαλημάνα (*Vanellus spinosus*), που είναι αφρικανικό είδος το οποίο στην Ευρώπη φωλιάζει μόνο στην Κύπρο [34], την Ελλάδα και την Τουρκία [35]. Στους υγροτόπους της Κύπρου απαντώνται επίσης σημαντικοί αναπαραγωγικοί πληθυσμοί του καλαμοκανά (*Himantopus himantopus*) και του θαλασσοσφυριχτή *Charadrius alexandrinus* [36][37].

---

<sup>2</sup> [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

## C. Προστασία του περιβάλλοντος

### 1. Υφιστάμενη Κατάσταση

Η βιοποικιλότητα των κυπριακών θαλασσών είναι υψηλή και συνεπώς έχουν θεσπιστεί αρκετές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές (Marine Protected Areas - MPAs) όπως φαίνεται στον Χάρτη 1, οι οποίες διακρίνονται σε 5 Εθνικές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές, 1 Καταφύγιο χελωνών και προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000.

#### Θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές

Σύμφωνα με το άρθρο 5Α του Νόμου περί Αλιείας, στην Κύπρο έχουν οριστεί 5 Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές, όπου απαγορεύεται η αλιεία με οποιοδήποτε τρόπο και ισχύουν περιορισμοί και απαγορεύσεις όσον αφορά στη διέλευση και αγκυροβόληση των σκαφών. Πιο συγκεκριμένα, οι Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές είναι οι: Δασούδι Λεμεσός 1, Δασούδι Λεμεσός 2, Αμαθούντα, Παραλίμνι και Γεροσκήπτου στην Πάφο (Χάρτης 1).

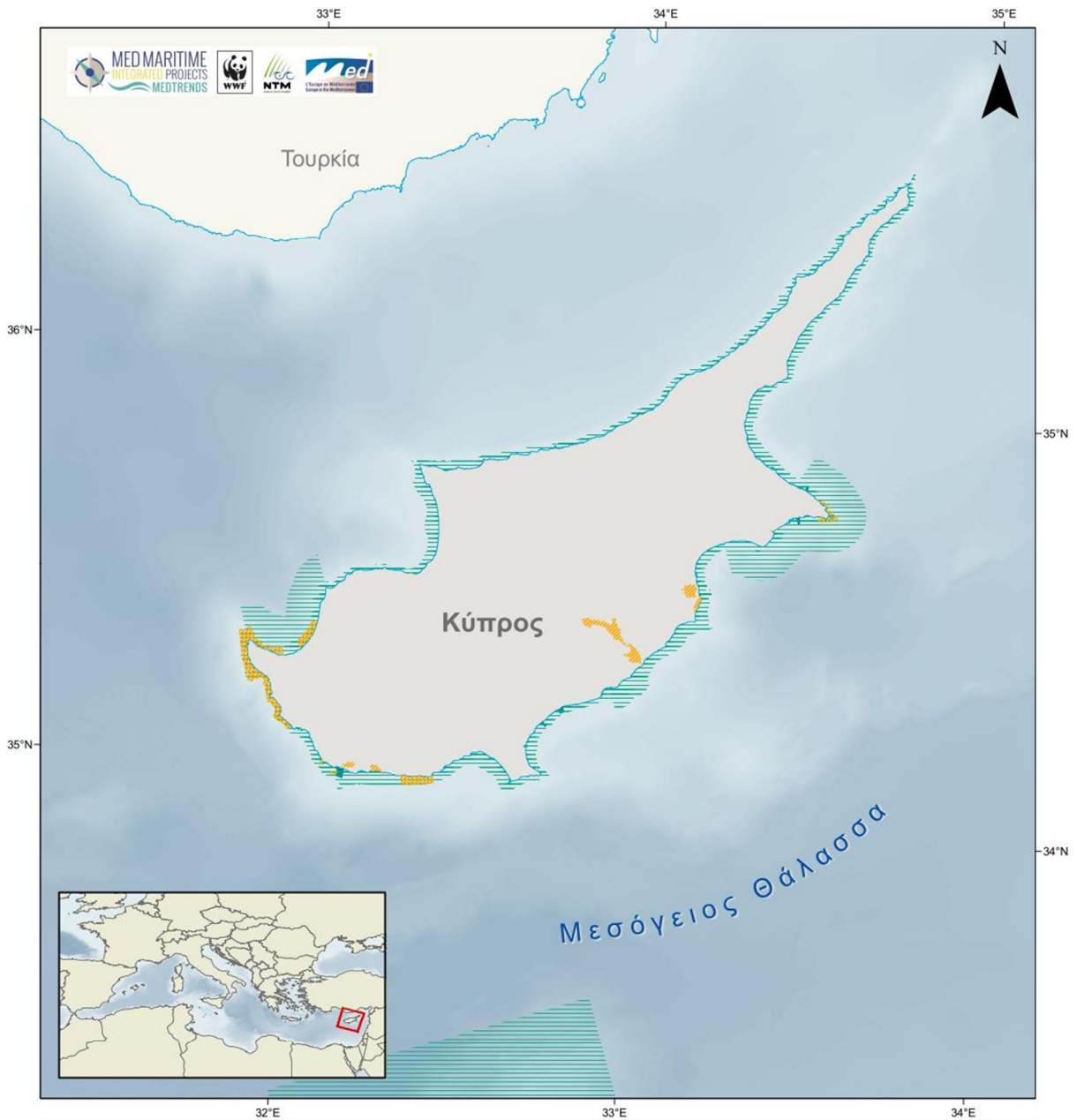
#### Καταφύγιο χελωνών

Η περιοχή «Λάρα/Τοξεύτρα» αποτελεί καταφύγιο χελωνών και βρίσκεται υπό καθεστώς προστασίας, από το 1989, από την Αλιευτική Νομοθεσία ως παράκτιο/θαλάσσιο καταφύγιο για τη διατήρηση της θαλάσσιας χελώνας. Τόσο η πράσινη χελώνα (*Chelonia mydas*) όσο και η καρέτα (*Caretta caretta*) φωλιάζουν εκεί. Οι κανονισμοί διαχείρισης αυτής της περιοχής έχουν ενταχθεί στους αλιευτικούς κανονισμούς (273/90). Περιλαμβάνουν τον αιγιαλό (95 m) και την παρακείμενη θαλάσσια περιοχή μέχρι την ισοβαθή καμπύλη στα 20 m. Η εν λόγω περιοχή εντοπίζεται εντός του τόπου CY4000010- Χερσόνησος του Ακάμα του Δικτύου Natura 2000.

#### Προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000

Στο πλαίσιο της εφαρμογής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 1992 έγινε καταγραφή των σημαντικότερων τύπων οικοτόπων που απαντούν στην κυπριακή επικράτεια. Το Κυπριακό Δίκτυο Natura 2000 αποτελείται συνολικά από 62 περιοχές. Πιο συγκεκριμένα, αποτελείται από 40 Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ-SCI) (για οικοτόπους και είδη χλωρίδας και πανίδας εκτός από τα πουλιά) και 30 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ – SPA) για τα πουλιά. Στο δίκτυο έχουν ενταχθεί δασικές, θαλάσσιες και περιοχές εκτός δασών. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί πως 11 προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000 περιλαμβάνουν παράκτιες και θαλάσσιες εκτάσεις (Πίνακας 1). Συνολικά, η έκταση του θαλάσσιου τμήματος του Δικτύου ανέρχεται σε περίπου 132 km<sup>2</sup>.

**Χάρτης 1 Θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές των κυπριακών θαλασσών**



## Θαλάσσιες και Παράκτιες Προστατευόμενες Περιοχές

### Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

- Εθνικές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές
- Περιοχές απαγορεύσεων για την αλιεία
- Περιοχές του Δικτύου NATURA 2000

Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος -  
Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών  
Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km

**Πίνακας 1. Οι κυπριακές περιοχές του Δικτύου Natura 2000 που περιλαμβάνουν παράκτιο ή/και θαλάσσιο τμήμα**

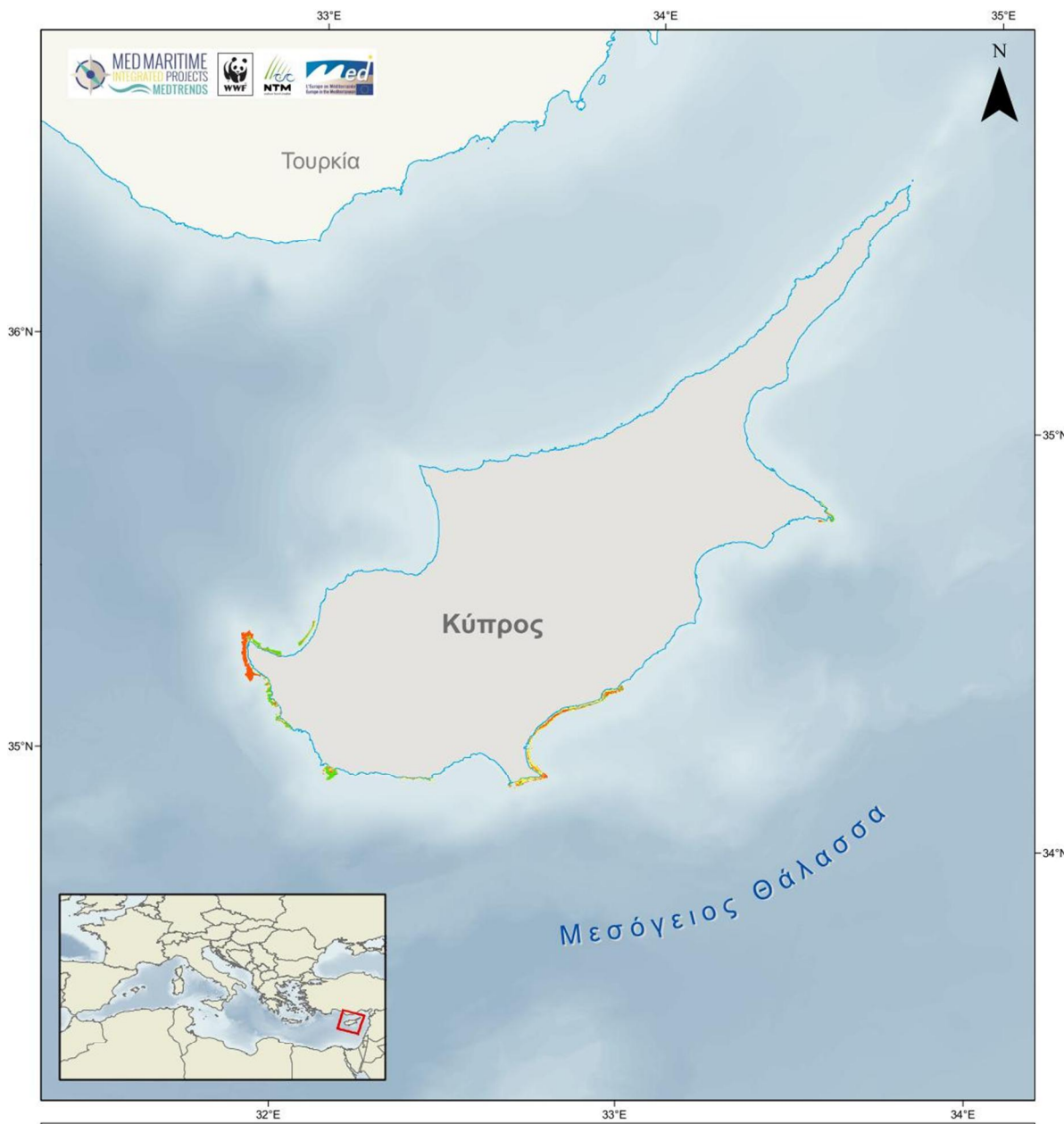
Κωδικός	Όνομασία
CY4000013	Φάρος Κάτω Πάφου
CY6000002	Αλυκές Λάρνακας
CY3000006	Θαλάσσια Περιοχή Νησιά
CY3000005	Κάβο Γκρέκο
CY4000006	Θαλάσσια Περιοχή Μουλιά
CY5000005	Ακρωτήριο Άσπρο - Πέτρα του Ρωμιού
CY6000008	Ποταμός Πεντάσχοινος
CY3000009	Περιοχή Αγ. Θέκλας - Λιοπέτρι
CY4000018	Εκβολές Ποταμού Έζουσας, Ξερού και Διαρίζου
CY4000001	Περιοχή Πόλις - Γιαλιά
CY4000010	Χερσόνησος του Ακάμα

#### **Το υποθαλάσσιο κοραλλιογενές όρος (Eratosthenes Seamount)**

Το υποθαλάσσιο κοραλλιογενές όρος (Eratosthenes Seamount) έχει μήκος 120 km και πλάτος 80 km. Υψώνεται σε ύψος περίπου 2.000 m από τον πυθμένα φθάνοντας στα 690 m από τη επιφάνεια της θάλασσας.

Μολονότι το υποθαλάσσιο όρος Eratosthenes δεν υπάγεται σε οποιοδήποτε επίσημο καθεστώς προστασίας, εντούτοις το 2006, στα πλαίσια του Γενικού Συμβουλίου για την Αλιεία της Μεσογείου (General Fisheries Council for the Mediterranean - GFCM) είχε γίνει εισήγηση να απαγορευτεί η βενθοπελαγική αλιεία με τράτες βυθού στο εν λόγω όρος. Το Συμβούλιο της Ευρώπης έκανε πρόταση για Κανονισμό που αποσκοπεί στη προστασία των ευπαθών οικοσυστημάτων όπως είναι οι κοραλλιογενείς ύφαλοι, τα υποθαλάσσια όρη, τα κοράλλια βαθιών νερών, τα υποθερμικά ρεύματα (vents) και τα σφουγγάρια στο πυθμένα της θάλασσας. Ο Κανονισμός αυτός υιοθετήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο το έτος 2008.

**Χάρτης 2. Χαρτογραφημένα λιβάδια ποσειδωνίας εκτός Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών των κυπριακών θαλασσών.**



## Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές Λιβάρδια Ποσειδωνίας

**Χαρτογραφημένα Λιβάρδια Ποσειδωνίας**

Κάλυψη

	1-10%
	10-50%
	>50%

Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος -  
Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών  
Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF Ελλάς - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km

Η μόνη βιολογική μελέτη του υποθαλάσσιου όρους περιγράφει την παρουσία ποικίλης και πλούσιας πανίδας και την παρουσία σπανίων ειδών κοραλλιών βαθύων νερών καθώς επίσης και την παρουσία είδους γαρίδας μεγάλης εμπορικής σημασίας. Η ποικιλία της πανίδας σημειώνει τα ιδιαίτερα και ξεχωριστά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του εν λόγω υποθαλάσσιου όρους που πιθανόν να αποτελεί σήμερα καταφύγιο για πολλά είδη τα οποία έχουν αφανιστεί από την ηπειρωτική γραμμή.

### **Περιοχές απαγόρευσης της αλιείας**

Για την αλιεία ισχύουν απαγορεύσεις διαφόρων ειδών (τοπικές, ανά κατηγορία και χρονικές), οι οποίες συμβάλλουν στη διαχείριση των ιχθυαποθεμάτων που είναι ένας τρόπος προστασίας της βιοποικιλότητας. Καθώς αποτελούν ένα επιπλέον εργαλείο προστασίας περιοχών, οι περιοχές απαγόρευσης της αλιείας (Fisheries Restricted Areas) περιμετρικά της Κύπρου παρουσιάζονται επίσης στον Χάρτη 1.

### **Μελλοντικές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές**

Επί της παρούσης δεν υπάρχουν επεξεργασμένες εθνικές προτάσεις όσον αφορά στη δημιουργία νέων Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών στην Κύπρο. Εντούτοις, υπάρχει διάλογος για τον σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου Θαλάσσιου Δικτύου Natura 2000 στη χώρα, ώστε αυτό αφενός να καλύπτει επαρκώς τα σημαντικά είδη και οικοτόπους, και αφετέρου να στοχεύει στην επαρκή διατήρηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας μέσω της προστασίας των απειλούμενων ειδών και οικοτόπων. Η ένταξη λιβαδιών ποσειδωνίας (οικότοπος προτεραιότητας), με βάση και τη χαρτογράφησή τους όπως εμφανίζεται στον Χάρτη 2, σε θεσμικά προστατευόμενες θαλάσσιες περιοχές, θα μπορούσε να συνεισφέρει προς αυτή τη κατεύθυνση.

## D. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] Constantinides, G., 2002. *CAMP Cyprus Diagnostic – Feasibility Report*.
- [2] Krom, M., Kress, N., Brenner, S. and Gordon, L., 1991. *Phosphorus limitation of primary productivity in the eastern Mediterranean Sea*. *Limnology and Oceanography*, 36: 424–432.
- [3] Krom, M., Brenner, S., Kress, N., Neori, A. and Gordon, L., 1992. *Nutrient dynamics and new production in a warm-core eddy from the Eastern Mediterranean Sea*. *Deep-Sea Research*, 39: 467–480.
- [4] Tselepides, A., Papadopoulou, K.-N., Podaras, D., Plaiti, W. and Koutsoubas, D., 2000. *Macrobenthic community structure over the continental margin of Crete (South Aegean Sea, NE Mediterranean)*. *Progress In Oceanography*, 46: 401–428.
- [5] Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών. *Το θαλάσσιο περιβάλλον της Κύπρου. Γενική επισκόπηση*. [http://www.moa.gov.cy/moa/dfmr/dfmr.nsf/page13\\_gr/page13\\_gr?OpenDocument](http://www.moa.gov.cy/moa/dfmr/dfmr.nsf/page13_gr/page13_gr?OpenDocument)
- [6] Bianchi, T.S., Demetropoulos, A., Hadjichristophorou, M., Argyrou, M., Baskaran, M. and Lambert, C., 1996. *Plant pigments as biomarkers of organic matter sources in sediments and coastal waters of Cyprus (eastern Mediterranean)*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 42: 103–115.
- [7] Crombet, Y., Leblanc, K., Queguiner, B., Moutin, T., Rimmelin, P., Ras, J., Claustre, H., Leblond, N., Oriol, L. and Pujo-Pay, M., 2011. *Deep silicon maxima in the stratified oligotrophic Mediterranean Sea*. *Biogeosciences*, 8: 459–475.
- [8] Pujo-Pay, M., Conan, P., Oriol, L., Cornet-Barthaux, V., Falco, C., Ghiglione, J.-F., Goyet, C., Moutin, T. and Prieur, L., 2011. *Integrated survey of elemental stoichiometry (C, N, P) from the western to eastern Mediterranean Sea*. *Biogeosciences*, 8: 883–899.
- [9] Krasheninnikov, V.A., Udintsev, G.B., Mouraviov, V.I. and Hall, J.K., 1994. *Geological structure of Eratosthenes Seamount. Geological Structure of the North-Eastern Mediterranean (Cruise 5 of the Research Vessel Akademik Nikolaj Strakhov)*, eds. Krasheninnikov, V.A. and Hall, J.K., Historical Productions-Hall, Jerusalem, pp. 113–130.
- [10] Bianchi, C.N. Morri, C., 2000. *Marine Biodiversity of the Mediterranean Sea: Situation, Problems and Prospects for Future Research*. *Marine Pollution Bulletin*, 40 (5): 367-376.
- [11] Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Da Fonseca, G.A.B., Kent, J., 2000. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. *Nature*, 403 (6772): 853-858.
- [12] Cavanagh, R.D., Gibson, C., 2007. *Overview of the conservation status of cartilaginous fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea*. The World Conservation Union (IUCN), 978-2-8317-0997-0, Gland, Switzerland and Malaga, Spain.
- [13] Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών, 2012. *Αρχική Αξιολόγηση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος της Κύπρου. Μέρος I – Χαρακτηριστικά. Εφαρμογή του Άρθρου 8 της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/EC)*. Λευκωσία, Κύπρος.
- [14] Argyrou, M., Chatta, N., Rais, C. and Ramos, A.A., 2002. *Report of the scientific second field survey for the development of marine protected areas in Cyprus (Action PP1b)*. UNEP - MAP - RAC/SPA, Tunis, Tunisia.
- [15] Psarra, S., Tselepides, A., Ignatiades, L., 2000. *Primary productivity in the oligotrophic Cretan Sea (NE Mediterranean): seasonal and interannual variability*. *Progress In Oceanography*, 46: 187–204.



- [16] Vidussi, F., Claustre, H., Manca, B., Luchetta, A. and Marty, J., 2001. *Phytoplankton pigment distribution in relation to upper thermocline circulation in the eastern Mediterranean Sea during winter*. Journal of Geophysical Research - Oceans, 106: 19939–19956.
- [17] UNEP/MAP, 2010. *Draft initial integrated assessment of the Mediterranean Sea: fulfilling step 3 of the ecosystem approach process*. Mediterranean Action Plan, Athens, Greece.
- [18] Hannides, C., Lange, M., Georgiou, G. and Zodiatis, G., 2011. *Assessment of the impact of environmental change on plankton dynamics in the eastern Levantine Basin (EMEDZOO)*. Cyprus Institute, Nicosia, Cyprus.
- [19] Mazzocchi, M.G., Christou, E.D., Fragopoulou, N. and Siokou-Frangou, I., 1997. *Mesozooplankton distribution from Sicily to Cyprus (eastern Mediterranean): I. General aspects*. Oceanologica Acta, 20: 521–535.
- [20] Pitta, P., Stambler, N., Tanaka, T., Zohary, T., Tselepides, A., Rassoulzadegan, F., 2005. *Biological response to P addition in the Eastern Mediterranean Sea. The microbial race against time*. Deep-Sea Research II, 52, 2961–2974.
- [21] Tanaka, T., Zohary, T., Krom, M.D., Law, C.S., Pitta, P., Psarra, S., Rassoulzadegan, F., Thingstad, T.F., Tselepides, A., Woodward, E.M.S., Flaten, G.A.F., Skjoldal, E.F. and Zodiatis, G., 2007. *Microbial community structure and function in the Levantine Basin of the eastern Mediterranean*. Deep-Sea Research I, 54: 1721–1743.
- [22] Siokou-Frangou, I., Christou, E.D., Fragopoulou, N. and Mazzocchi, M.G., 1997. *Mesozooplankton distribution from Sicily to Cyprus (eastern Mediterranean): II. Copepod assemblages*. Oceanologica Acta, 20: 537–548.
- [23] Hadjichristophorou, M., Argyrou, M., Demetropoulos, A. and Bianchi, T.S., 1997. *A species list of sublittoral soft-bottom macrobenthos of Cyprus*. Acta Adriatica, 38: 3–32.
- [24] Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Frederick University, 2012. *Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα της Κύπρου*. Λευκωσία, Κύπρος
- [25] Flint, P.R. and Stewart, P.F., 1992. *The Birds of Cyprus*. 2nd edn. British Ornithologists' Union and The Zoological Museum, Tring, Herts, U.K.
- [26] Gordon, J., 2004. *Annual Report 2003*. BirdLife Cyprus, Nicosia, Cyprus.
- [27] Richardson, C., 2005. *Cyprus Bird Report 2004*. BirdLife Cyprus, Nicosia, Cyprus.
- [28] Richardson, C., 2006. *Cyprus Bird Report 2005*. BirdLife Cyprus, Nicosia, Cyprus.
- [29] Richardson, C., 2007. *Cyprus Bird Report 2006*. BirdLife Cyprus, Nicosia, Cyprus.
- [30] Richardson, C., 2008. *Cyprus Bird Report 2007*. BirdLife Cyprus, Nicosia, Cyprus.
- [31] Richardson, C., 2009. *Cyprus Bird Report 2008*. BirdLife Cyprus, Nicosia, Cyprus
- [32] Charalambidou, I. and Gücel, S., 2008. *First survey of Audouin's Gull *Larus audouinii* (Payraudeau, 1826) colonies at Kleidhes Islands, Cyprus*. Zoology in the Middle East, 45: 29–34.
- [33] Kassinis, N., Gücel, S., Charalambidou, I., Turkseven, N., Fuller, W., Kuyucu, A. and Yorgancı, H., 2010. *Waterbirds in Cyprus 2008/2009*. UES-CCEIA/TCBA/CGF, Nicosia, Cyprus.
- [34] Charalambidou, I., Kassinis, N., Gücel, S. and Fuller, W., 2012. *The status and breeding population of the spur-winged lapwing *Vanellus spinosus* in Cyprus*. Podoces, in press.
- [35] BirdLife International, 2004. *Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status*. Oxford, UK: Information Press.

- [36] Kassinis, N., 2007. *Game Fund Waterbird Breeding Survey 2007*, BirdLife Cyprus News, Summer 2007. BirdLife Cyprus, Nicosia, Cyprus.
- [37] Kassinis, N., 2008. *Game Fund Waterbird Survey 2008*, BirdLife Cyprus Magazine, Autumn 2008. BirdLife Cyprus, Nicosia, Cyprus.

## V. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ

---

### A. Επαγγελματική αλιεία

Η αλιεία στη Κύπρο είναι ένας τομέας που αποτελεί σημαντική πηγή διατροφής, απασχόλησης και εισοδήματος για τον πληθυσμό των παράκτιων περιοχών. Παρόλα αυτά η αλιεία στη Μεσόγειο απειλείται από τις συνέπειες της υπερεκμετάλλευσης των αλιευτικών αποθεμάτων. Επιπρόσθετα η περιβαλλοντική υποβάθμιση, η διάχυτη παράκτια ανάπτυξη και η μόλυνση συμβάλλουν στην εξασθένηση των αποθεμάτων της Μεσογείου.

#### 1. Θεσμικό πλαίσιο

Ο «περί αλιείας νόμος»<sup>3</sup> ρυθμίζει την αλιεία στα ύδατα της Κυπριακής Δημοκρατίας και αφορά σε κάθε είδους αλιεία. Υπάρχουν τρεις τομείς επαγγελματικής αλιείας, με βάση τον τύπο των αλιευτικών εργαλείων και του σκάφους:

- άδεια παράκτιας αλιείας κατηγοριών Α, Β και Γ,
- άδεια πολυδύναμης αλιείας,
- άδεια παράκτιας αλιείας τράτας βυθού και υπεράκτια

και προσδιορίζεται συγκεκριμένος αριθμός σκαφών για κάθε κατηγορία στα πλαίσια της εφαρμογής των κανόνων της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής. Ο νόμος συμπληρώνεται από κανονισμούς-διατάγματα που καθορίζουν επιμέρους διατάξεις και στους οποίους συμπεριλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, και τα διατάγματα απαγόρευσης αλιείας σε συγκεκριμένες περιοχές.

Το Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών είναι ο υπεύθυνος φορέας για την έκδοση των αδειών και τον έλεγχο της αλιείας, καθώς και για τη διαχείριση του κυπριακού Μητρώου Αλιευτικών Σκάφων σύμφωνα με τους Κοινοτικούς Κανονισμούς.

#### 2. Υφιστάμενη κατάσταση

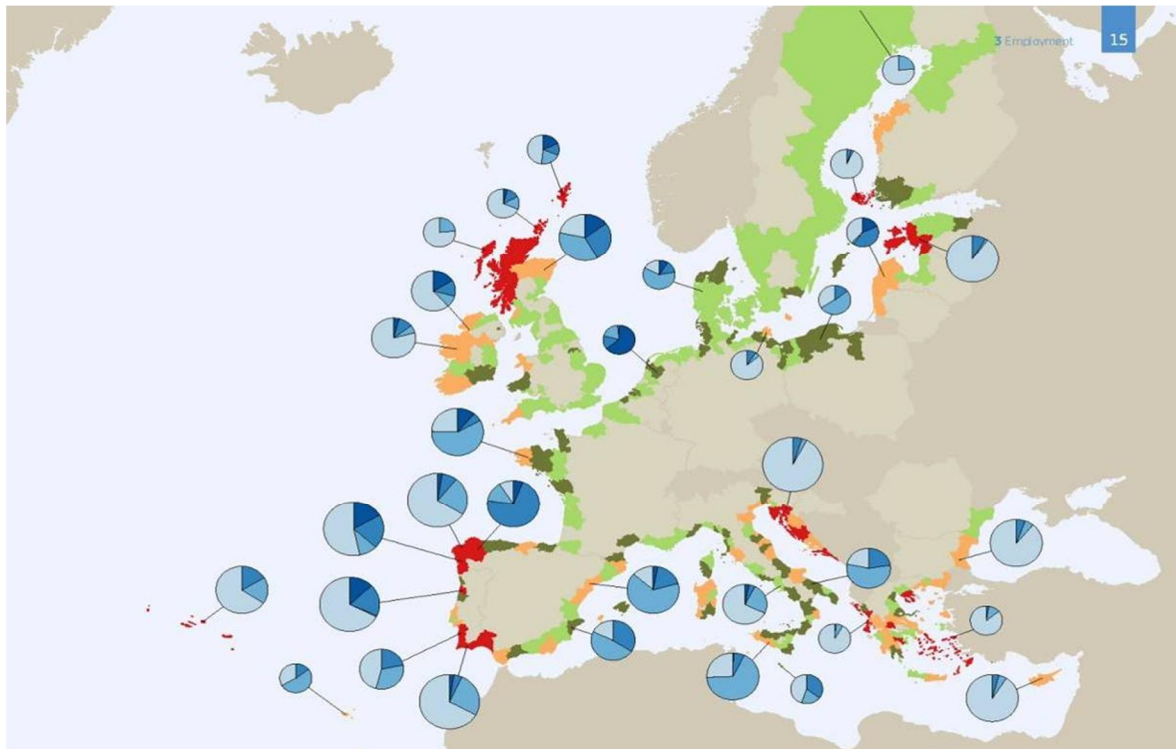
##### Σημασία της αλιείας για τη χώρα

Η ετήσια συνεισφορά της θαλάσσιας αλιείας στην κυπριακή οικονομία είναι σχετικά χαμηλή και υπολογίζεται ότι ανέρχεται περίπου στα €7,4 εκ. Η ολική ετήσια κυπριακή παραγωγή ψαριών από τη θαλάσσια αλιεία κυμαίνεται γύρω στους 1.200 τόνους.

---

<sup>3</sup> «Περί αλιείας νόμος» (Cyprus Fisheries Law). Τελευταία αναθεώρηση το 2007 [132(I) του 2007].

## Σχήμα 1. Εξάρτηση της απασχόλησης από την αλιεία στις περιφέρειες της ΕΕ (2011)



Πηγή: The 2013 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet<sup>[1]</sup>

### Αλιευτικός στόλος

Ο κυπριακός αλιευτικός στόλος αποτελεί ένα πολύ μικρό ποσοστό επί του συνόλου του ευρωπαϊκού αλιευτικού στόλου (1,0% για το 2014), σε σχέση με τα υπόλοιπα κράτη της ΕΕ-28 [1] με το μικρότερο ποσοστό μηχανοτράτων (1%), ενώ και η παραγωγή του αποτελεί μόλις το 0,02% της συνολικής παραγωγής των κρατών-μελών για το 2011. Το Μητρώο Αλιευτικών Σκαφών της Κύπρου αποτελείται σήμερα από 1.186 σκάφη μικρότερα των 12 m και 52 σκάφη μεταξύ 12 και 30 m. Από τα 52 σκάφη, τα 22 διαθέτουν άδειες πολυδύναμης αλιείας, το 1 άδεια γρι-γρι, τα 2 άδειες αλιείας τρατών στα χωρικά ύδατα και 5 άδειες τράτας σε διεθνή ύδατα. Θα πρέπει να τονιστεί ότι λόγω του περιορισμού στις άδειες αλιείας που δίδεται κάθε χρόνο, το κοινοτικό αλιευτικό μητρώο περιλαμβάνει σκάφη τα οποία δεν έχουν αδειοδοτηθεί.

Ο αλιευτικός στόλος κατηγοριοποιείται στις εξής τρεις (3) μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με τη δραστηριότητά του:

#### a) Σκάφη παράκτιας αλιείας μικρής κλίμακας

Τα σκάφη της παράκτιας αλιείας είναι τα σκάφη μήκους μέχρι 12 m και αποτελούν το 96,7% του αλιευτικού στόλου, σύμφωνα με τα στοιχεία του μητρώου αλιευτικών σκαφών. Συνολικά αριθμούν 1.047 σκάφη για το 2011, εκ των οποίων άδεια διαθέτουν τα 994, ενώ χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: Α'-πλήρους απασχόλησης, Β'-μερικής απασχόλησης και Γ'-περιοδικής απασχόλησης, όπου σύμφωνα με την κυπριακή εθνική νομοθεσία εκδίδονται μέχρι 500 για τις κατηγορίες Α' και Β', και μέχρι 1.200 άδειες για την κατηγορία Γ' αντίστοιχα. Τα σκάφη παράκτιας αλιείας μικρής κλίμακας αλιεύουν πολλά και διαφορετικά είδη (πολύ ειδική αλιεία) κυρίως βυθόβια και μεσοπελαγικά, με τα περισσότερα από αυτά να είναι συγκριτικά περιορισμένης σημασίας τόσο σε ποσότητα όσο και σε οικονομική αξία.

## b) Πολυδύναμα σκάφη

Τα πολυδύναμα σκάφη ή αλλιώς τα σκάφη με άδεια πολυδύναμης αλιείας, αποτελούν ένα πολύ μικρό ποσοστό του αλιευτικού στόλου, αριθμώντας μόλις 25 σκάφη από τα οποία για το 2011 πήραν άδεια τα 22. Δραστηριοποιούνται είτε σε μικρές αποστάσεις από τις ακτές όπου αλιεύουν βυθόβια και μεσοπελαγικά είδη, ενώ μετακινούνται και μακριά από τις ακτές όπου αλιεύουν κυρίως ξιφία, ερυθρό και μακρύπτερο τόνο καθώς και άλλα πελαγικά είδη.

## c) Τράτες βυθού

Μόνο δύο τράτες βυθού δραστηριοποιήθηκαν εντός των χωρικών υδάτων της Κύπρου. Αυτές και τρεις άλλες έχουν επίσης άδεια για αλιεία εκτός των χωρικών υδάτων της Κυπριακής Δημοκρατίας, στοχεύοντας κυρίως σε βυθόβια και μεσοπελαγικά είδη.

**Πίνακας 1. Αριθμός αδειοδοτημένων σκαφών ανά κατηγορία αλιευτικού στόλου**

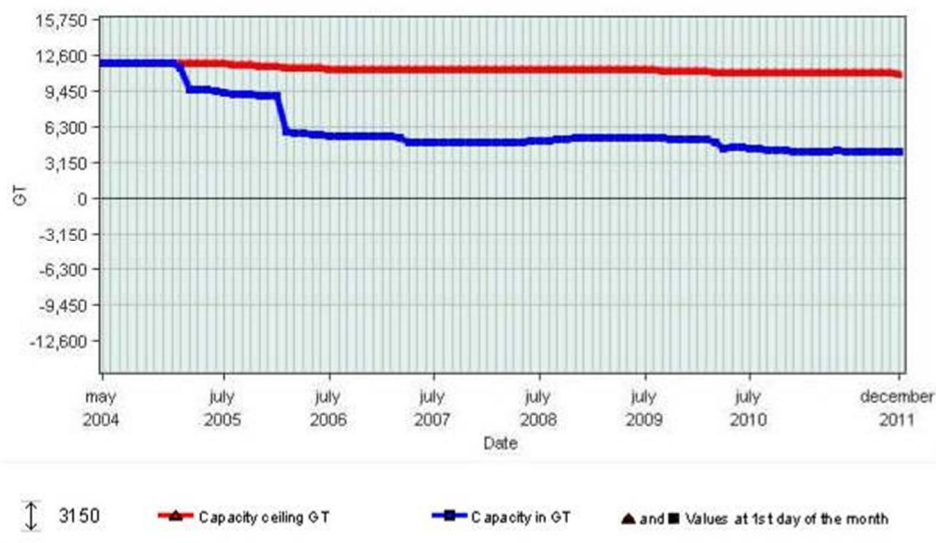
Κατηγορία αλιευτικού στόλου	Έτος					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Παράκτια αλιεία (κατ. Α και Β)	490	498	496	500	500	462
Πελαγική αλιεία	26	30	18	21	22	22
Τράτες χωρικών υδάτων	4	4	4	4	4	2
Τράτες διεθνών υδάτων	10	8	7	8	8	5
<b>Σύνολο</b>	<b>530</b>	<b>540</b>	<b>525</b>	<b>533</b>	<b>534</b>	<b>491</b>

Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Θάλασσα» 2014-2020 [2]

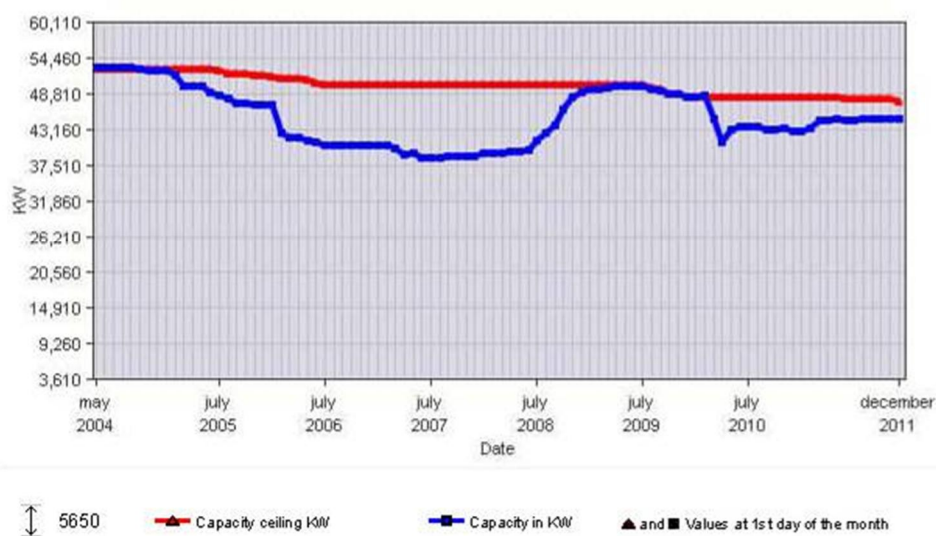
Σύμφωνα με το Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών (ΤΑΘΕ), το 2013 χορηγήθηκαν 445 άδειες μικρής παράκτιας αλιείας, 22 άδειες πολυδύναμων σκαφών, 2 άδειες τράτας βυθού στα χωρικά ύδατα και 6 άδειες τράτας βυθού στα διεθνή ύδατα. Εκδόθηκαν επίσης 603 άδειες περιοδικής απασχόλησης κατηγορίας Γ' με σκάφος ή χωρίς και 5.067 ερασιτεχνικές άδειες αλιείας με σκάφος ή με ελεύθερη κατάδυση και ψαροντούφεκο [2].

## Σχήμα 2. Διαχείριση του στόλου 2004-2011

Cyprus : **Tonnage** of the fleet compared to its tonnage ceiling.  
Evolution between 1-5-2004 and 1-12-2011.



Cyprus : **Power** of the fleet compared to its power ceiling.  
Evolution between 1-5-2004 and 1-12-2011.



Πηγή: Κοινοτικό Αλιευτικό Μητρώο, 2011

### Απασχόληση

Σύμφωνα με το Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών της Κύπρου, ο αριθμός των απασχολουμένων στη θαλάσσια αλιεία το 2012 ήταν 1.290 άτομα.

Στοιχεία απασχόλησης ανά κατηγορία αλιευτικού στόλου δεν είναι διαθέσιμα. Συνεπώς, μόνο προσεγγιστικά μπορούμε να εκτιμήσουμε τον αριθμό των απασχολουμένων ανά κατηγορία, βάσει ελληνικών σταθερότυπων και εκτιμήσεων του ΤΑΘΕ Κύπρου (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Στοιχεία απασχόλησης ανά κατηγορία αλιευτικού στόλου

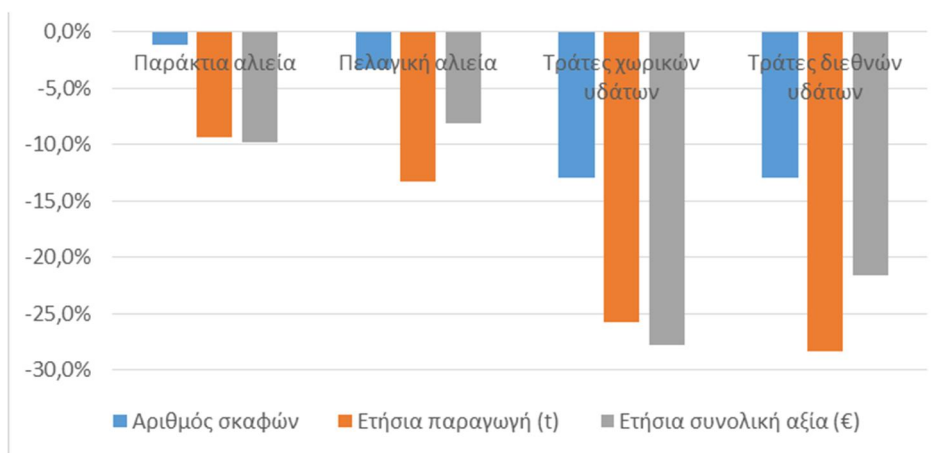
Κατηγορία αλιευτικού στόλου	Αριθμός απασχολουμένων - 2012
Παράκτια αλιεία (τύπου Α+Β)	1.022
Πελαγική αλιεία	150
Τράτες χωρικών υδάτων	9
Τράτες διεθνών υδάτων	109
<b>Σύνολο</b>	<b>1.290</b>

Πηγή: Εκτίμηση μελετητών με βάση standards Ελλάδας για την παράκτια αλιεία και την αλιεία με τράτες, και εκτίμηση ΤΑΘΕ για την πελαγική αλιεία

### Παραγωγή και αξία αλιευμάτων

Πτωτική είναι η παραγωγή και η αξία των προϊόντων θαλάσσιας αλιείας την περίοδο 2007-2012 (Διάγραμμα 1) σε όλες τις κατηγορίες αλιευτικού στόλου<sup>4</sup>.

Διάγραμμα 1. Μέση ετήσια μεταβολή ανά κατηγορία αλιευτικού στόλου 2007-2012



Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Θάλασσα» 2014-2020 [2]

Στην πελαγική αλιεία και στην αλιεία με τράτες διεθνών υδάτων παρατηρείται πολύ μεγαλύτερη μείωση της ετήσιας παραγωγής σε σχέση με τη μείωση της αξίας της αλιευμάτων. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται είτε στη μείωση της προσφοράς των προϊόντων θαλάσσιας αλιείας που αλιεύονται από τις συγκεκριμένες κατηγορίες αλιευτικού στόλου, η οποία οφείλεται σε μείωση των πληθυσμών χωρίς όμως παράλληλη μείωση της ζήτησής τους και συνεπώς της τιμής τους, είτε στη μεταστροφή των αλιείων σε άλλους είδους προϊόντα θαλάσσιας αλιείας με υψηλότερη τιμή πώλησης.

<sup>4</sup> Η παραγωγή της ερασιτεχνικής αλιείας δεν έχει αξιολογηθεί από το ΤΑΘΕ και δεν έχει προστεθεί στην παραγωγή αλιείας. Σημειώνεται ότι απαγορεύεται η πώληση αλιευμάτων από την ερασιτεχνική αλιεία.

Η παραγωγή ανά κατηγορία αλιευτικού στόλου καθώς και η μέση ετήσια μεταβολή για την περίοδο 2007-2012, φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 3. Παραγωγή σε τόνους προϊόντων θαλάσσιας αλιείας ανά κατηγορία αλιευτικού στόλου**

Κατηγορία αλιευτικού στόλου	Έτος						Μέση ετήσια μεταβολή 2007-2012
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Παράκτια αλιεία	2,2	2,3	1,6	1,7	1,4	1,4	-8,3%
Πελαγική αλιεία	30,1	15,1	15,7	13,6	12,7	17,4	-10,4%
Τράτες χωρικών υδάτων	80,8	66,0	48,8	42,5	18,5	36,5	-14,7%
Τράτες διεθνών υδάτων	27,0	13,6	15,0	13,1	7,5	10,2	-17,7%

Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Θάλασσα» 2014-2020 <sup>[2]</sup>

### Περιοχές απαγόρευσης αλιείας

Για την αλιεία ισχύουν απαγορεύσεις διαφόρων ειδών, τοπικές, ανά κατηγορία και χρονικές. Συμφώνα με την κυπριακή νομοθεσία και με τα διατάγματα Κ.Δ.Π. 489/2014 και Κ.Δ.Π. 51/2014 ορίζονται 5 θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές τεχνητών υφάλων, στην περιοχή Γεροσκήπου, στην περιοχή Αμαθούντας και στην περιοχή Παραλιμνίου, και δύο περιοχές στη Λεμεσό, στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία κάθε είδους. Επίσης ισχύουν οι εξής περιοχές απαγόρευσης :

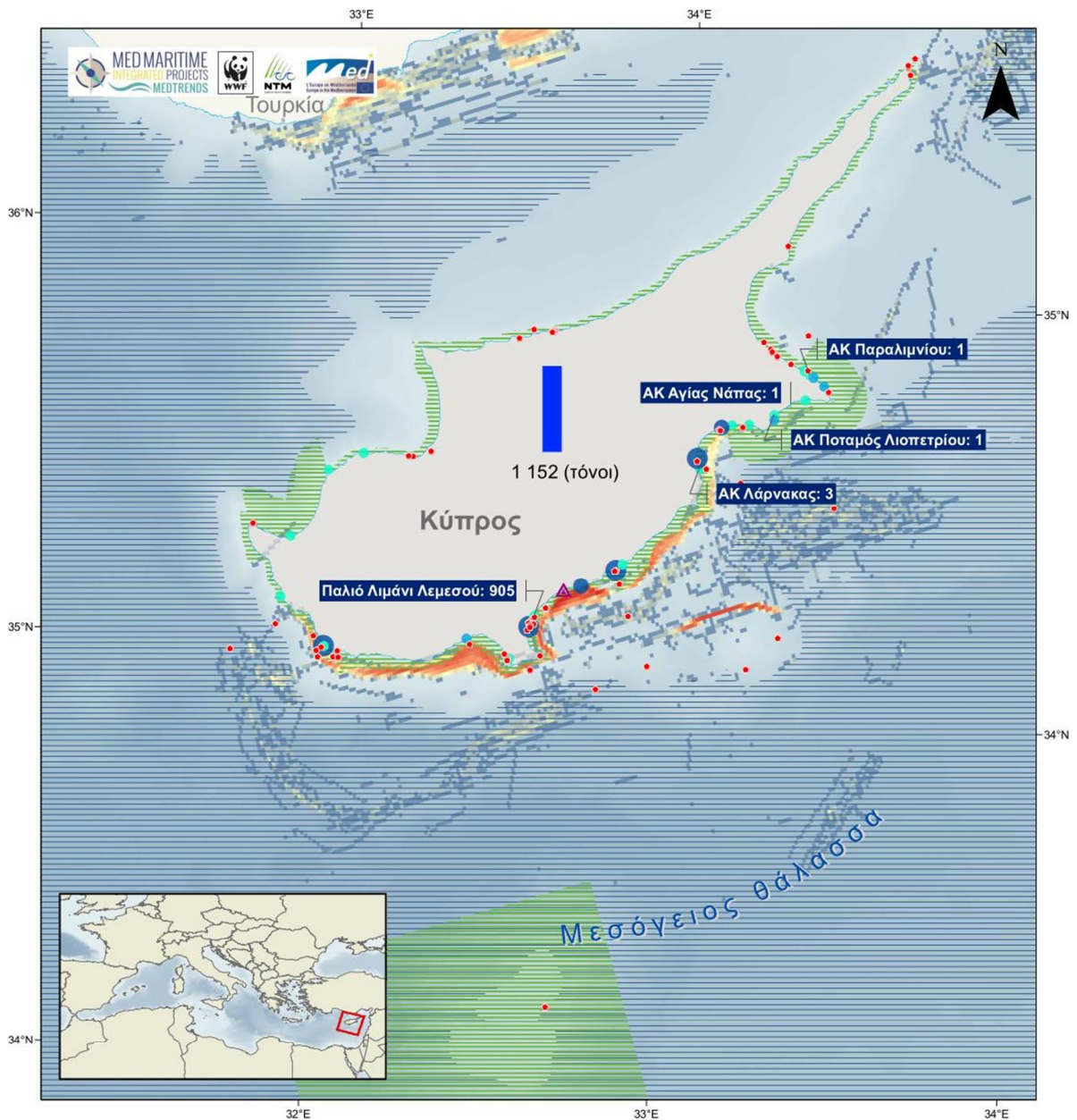
- 500 μέτρα περιμετρικά του ναυαγίου «Ζηνοβία» στη θαλάσσια περιοχή της Λάρνακας (ΚΔΠ 200/2008)
- Απαγόρευση αλιείας με το εργαλείο τράτα βυθού στη θαλάσσια περιοχή Ζυγίου σε απόσταση τριών ναυτικών μιλίων από την ακτή (ΚΔΠ 465/2008)

Για τις υπόλοιπες κατηγορίες :

Οι δυο πρώτες κατηγορίες παράκτιας αλιείας μικρής κλίμακας, μπορούν να δραστηριοποιηθούν καθόλη τη διάρκεια του έτους, ενώ τα σκάφη με άδεια κατηγορίας Γ' μπορούν να πραγματοποιήσουν μέχρι 70 εξορμήσεις ανά έτος. Επίσης για τις τράτες βυθού στα χωρικά ύδατα ισχύουν ορισμένοι τοπικο-χρονικοί περιορισμοί.



Χάρτης 1. Επαγγελματική αλιεία. Αλιευτικά καταφύγια, αλιευτικός στόλος, περιοχές απαγορεύσεων



## Επαγγελματική αλιεία

**Αλιεία με ταχύτητα 1.5 κόμβων**  
**Πυκνότητα σκαφών (2014)**

Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα

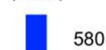


\*σε 1 pixel = 1X1 Km

Πηγή : Χάρτες πυκνότητας AIS από

Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών Κοινοτικό αλιευτικό μητρώο

Συνολικά αλιεύματα 2011 (τόνοι)



**navama**  
 technology for nature

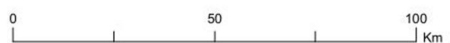
### Λιμάνια

- Κύριο λιμάνι
  - Λιμάνι
  - Αλιευτικό καταφύγιο
  - Καταφύγιο
- ΑΚ Αγίας Νάπας: 1** | —Λιμάνι: σκάφη

### Ρυθμιζόμενες περιοχές

- ▨ Περιοχές απαγορεύσεων για την αλιεία
- ▨ Ζώνη απαγόρευσης αλιείας με τράτα (Ισοβαθής > 1000 μ)  
 Πηγή: GFCM
- ▲ Τεχνητοί ύφαλοι
- Ναυάγια

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF Ελλάδα - Δ+Δ  
 Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA



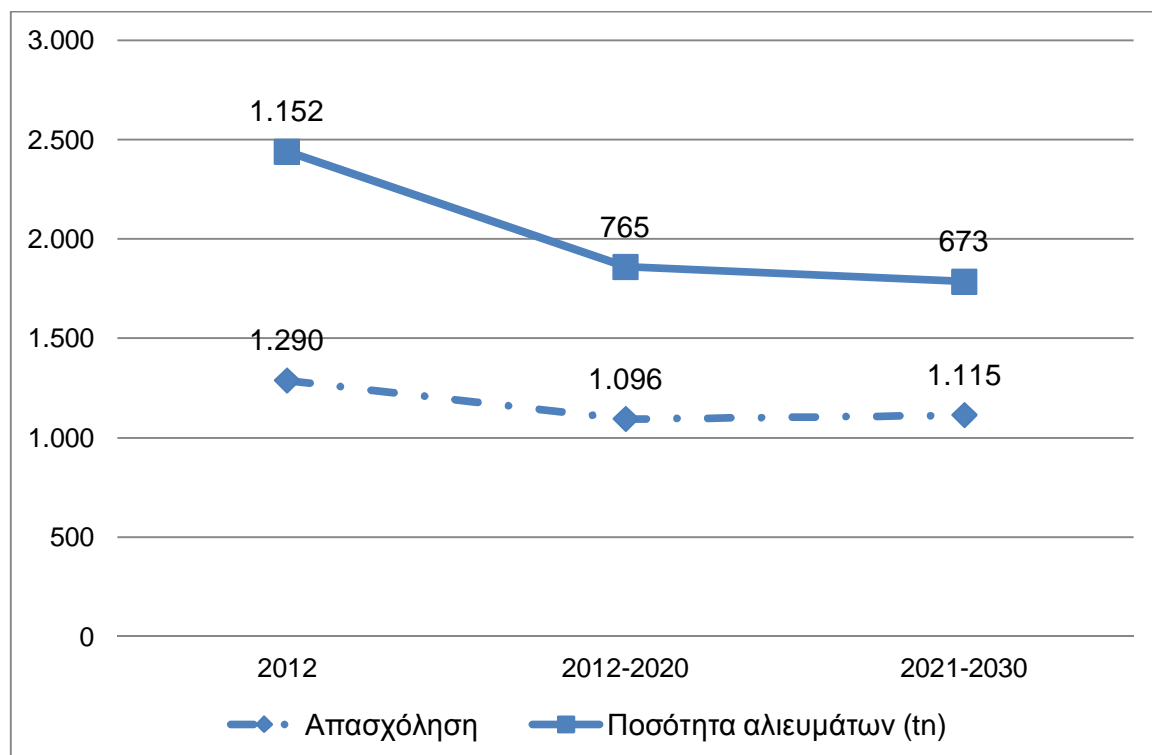
### 3. Τάσεις

Η συνεισφορά της θαλάσσιας αλιείας της Κύπρου σε παραγωγή και αξία αλιευμάτων είναι σχετικά χαμηλή, με υψηλούς ρυθμούς μείωσης τα τελευταία χρόνια. Συγκεκριμένα την περίοδο 2007-2012 ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής της συνολικής ετήσιας παραγωγής και αξίας των προϊόντων θαλάσσιας αλιείας ήταν περίπου -14% και -13% αντίστοιχα. Η μεταβολή των μεγεθών απασχόλησης και παραγωγής είναι πολύ εντονότερη στην Κύπρο σε σχέση με την Ελλάδα, γι' αυτό και προβλέπεται ότι ο ρυθμός μείωσής τους μελλοντικά θα είναι πιο αργός σε σχέση με την Ελλάδα.

Συγκεκριμένα εκτιμάται μείωση της συνολικής παραγωγής με ετήσιο ρυθμό περίπου 5% την περίοδο 2013-2020 και 1,4% την περίοδο 2021-2030 ενώ η απασχόληση προβλέπεται να μειωθεί την περίοδο 2012-2020 με ετήσιο ρυθμό 2% και να κυμανθεί σε οριακά θετικούς ρυθμούς την περίοδο 2021-2030 (0,2% ετησίως).

Συνοψίζοντας, η εξέλιξη των βασικών μεγεθών της απασχόλησης και της ποσότητας των αλιευμάτων διαμορφώνονται ως εξής (επόμενο διάγραμμα):

**Διάγραμμα 2. Τάσεις εξέλιξης βασικών μεγεθών θαλάσσιας αλιείας για τα έτη 2020 και 2030**



Πηγή: Εκτίμηση μελετητών

#### 4. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)

##### **Θαλάσσια αλιεία και αλιευτικά εργαλεία**

Η θαλάσσια αλιεία διακρίνεται στους ακόλουθους τύπους:

- Στην παράκτια αλιεία, όπου μικρά αλιευτικά σκάφη δραστηριοποιούνται κοντά στην ακτή, ενώ τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι κυρίως τα δίχτυα, τα παραγάδια, οι παγίδες και η πεζότρατα.
- Στη μέση αλιεία, όπου μεγαλύτερα σκάφη ψαρεύουν σε μεγαλύτερα βάθη. Οι μηχανότρατες και τα γρι-γρι αποτελούν τους συνήθεις τρόπους μέσης και υπερπόντιας αλιείας.
- Στην υπερπόντια αλιεία, ειδικά σκάφη ταξιδεύουν σε όλο τον κόσμο για μήνες, έχοντας τη δυνατότητα να καταψύχουν μεγάλες ποσότητες αλιευμάτων.

Σε κάθε περίπτωση οι επιπτώσεις της αλιευτικής δραστηριότητας στα θαλάσσια ύδατα της Κύπρου αφορούν την παράκτια (κυρίως) και μέση αλιεία και όχι την υπερπόντια.

Ο βασικός διαχωρισμός που γίνεται στα αλιευτικά εργαλεία είναι το κατά πόσο αυτά είναι επιλεκτικά ή μη. Επιλεκτικά είναι τα αλιευτικά εργαλεία με τα οποία αλιεύονται συγκεκριμένα θαλάσσια είδη με εμπορική αξία, στα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία ελάχιστα μεγέθη, ενώ μη επιλεκτικά είναι τα αλιευτικά εργαλεία με τα οποία αλιεύονται υπομεγέθη εμπορικά είδη, θαλάσσια είδη που δεν έχουν εμπορική αξία (όπως ο ιππόκαμπος), ή είδη που η αλίευσή τους είναι παράνομη (π.χ. απειλούμενα είδη). Τα βασικότερα χαρακτηριστικά των κυριότερων αλιευτικών εργαλείων και μεθόδων είναι:

**Δίχτυα.** Αποτελούν τον απλούστερο και συνηθέστερο τρόπο αλιείας και κατασκευάζονται ανάλογα με το αλίευμα-στόχο. Διακρίνονται σε δίχτυα βυθού και σε δίχτυα επιφάνειας, ενώ μπορεί να θεωρούνται επιλεκτικά ή μη, ανάλογα με το μήκος τους και το άνοιγμα που έχουν τα «μάτια» τους (δηλαδή οι τρύπες που σχηματίζονται από τα νήματα που τα αποτελούν).

**Παραγάδι.** Αποτελείται από ένα χοντρό πλαστικό νήμα, στο οποίο δένονται, σε μικρή απόσταση το ένα από το άλλο, κομμάτια λεπτότερου νήματος που φέρουν στις άκρες τους αγκίστρια με δολώματα. Απλώνεται στον βυθό ή στην επιφάνεια της θάλασσας. Μολονότι το ψάρεμα με παραγάδι θεωρείται πολύ αποτελεσματικό, η επιλεκτικότητά του σχετίζεται με το μέγεθος και τον τύπο των αγκιστριών που χρησιμοποιούνται.

**Παγίδες.** Οι παγίδες που χρησιμοποιούν οι ψαράδες είναι ο κιούρτος, το κοφινέλο, τα κιούπια και η αστακοπαγίδα. Οι κιούρτοι χρησιμοποιούνται για ψάρια του βυθού, τα κοφινέλα για ψάρεμα λίγο πιο πάνω από τον βυθό, τα κιούπια για χταπόδια και οι αστακοπαγίδες για το ψάρεμα αστακού. Θεωρούνται επιλεκτικά εργαλεία.

**Πεζότρατα.** Αποτελείται από δυο πλευρικές επιφάνειες με δίχτυ και μια μεσαία δικτυωτή επιφάνεια με μικρές τρύπες. Οι δυο πλευρές έχουν στο πάνω μέρος σχοινί με φελλούς και στο κάτω μέρος σχοινί με βαρίδια. Η τράτα ρίχνεται με σκάφος μέσα στη θάλασσα και με τα σχοινιά που είναι δεμένα στις δυο άκρες της σέρνεται σιγά-σιγά προς τη στεριά. Έτσι τα ψάρια που κυκλώνονται από την τράτα οδηγούνται από τα πλευρικά δίχτυα προς το σάκο. Το ψάρεμα με πεζότρατα δεν θεωρείται επιλεκτικό, ενώ έχει απαγορευτεί στις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

**Μηχανότρατα.** Οι μηχανότρατες είναι σκάφη που ψαρεύουν σέρνοντας δίχτυα στη θάλασσα και διακρίνονται σε πελαγικές και τράτες βυθού, ανάλογα με το βάθος στο οποίο σέρνουν τα δίχτυα

τους. Το ψάρεμα με μηχανότρατα δεν θεωρείται επιλεκτικό, ενώ ειδικά η χρήση της βυθότρατας αποτελεί δραστηριότητα ιδιαίτερα επιζήμια για το περιβάλλον όταν η σύρση γίνεται πάνω σε τραγάνα ή (σε περίπτωση παράνομης αλιείας σε βάθος μικρότερο των 50 m) πάνω σε λιβάδια ποσειδωνίας.

**Γρι-γρι.** Το γρι-γρι είναι ένα κυκλικό δίκτυο με φελλούς στο πάνω μέρος και βαρίδια στο κάτω, για να κρατούν το δίκτυο κάθετα μέσα στη θάλασσα. Με το δίκτυο αυτό κυκλώνεται μέρος της θάλασσας όπου βρίσκονται τα ψάρια και τραβώντας ένα σχοινί σχηματίζεται σάκος που παγιδεύει μέσα το αλιεύμα. Με το γρι-γρι αλιεύονται κυρίως ψάρια του αφρού, συνήθως κατά τη διάρκεια της νύχτας. Το ψάρεμα με γρι-γρι δεν θεωρείται επιλεκτικό.

Τέλος, ένα ζήτημα που προκαλεί προβληματισμό σε διεθνές επίπεδο είναι η παράνομη, λαθραία και άναρχη/ανεξέλεγκτη αλιεία, η οποία έχει τεράστιες επιπτώσεις στις παράκτιες κοινότητες, την αλιευτική βιομηχανία και το θαλάσσιο περιβάλλον συνολικά. Η παράνομη αλιεία αφορά στα σκάφη που λειτουργούν παραβιάζοντας τους κανόνες αλιείας που θέτουν οι χώρες, οι περιφερειακοί οργανισμοί και οι συμφωνίες διαχείρισης της αλιείας, υπό τη δικαιοδοσία των οποίων διενεργείται κάθε φορά η αλιευτική δραστηριότητα. Η λαθραία αλιεία είναι η αλιεία που δεν δηλώνει, ή που δηλώνει παραποιημένες, ποσοτώσεις/ποσότητες στις αρμόδιες εθνικές αρχές ή τους περιφερειακούς οργανισμούς ή συμφωνίες διαχείρισης της αλιείας. Η άναρχη/ανεξέλεγκτη αλιεία είναι η αλιεία που διεξάγεται με σκάφη που δεν είναι νηολογημένα σε κάποια συγκεκριμένη χώρα, ή σκάφη με σημαία χωρών που δεν έχουν συμφωνήσει να λειτουργούν σύμφωνα με τους κανόνες του περιφερειακού οργανισμού διαχείρισης της αλιείας που διέπουν τη συγκεκριμένη αλιευτική περιοχή ή το συγκεκριμένο είδος. Ανεξέλεγκτη αλιεία χαρακτηρίζεται επίσης η αλιεία που αφορά σε περιοχές ή σε είδη για τα οποία δεν υφίστανται μέτρα προστασίας και διαχείρισης.

### **a) Βιοποικιλότητα**

Η εντατική αλιεία και η υπεραλίευση προκαλούν απώλεια στη βιοποικιλότητα. Για την Κύπρο υπάρχουν μελέτες που εκτιμούν εμμέσως την έκταση της υπεραλίευσης, καθώς και άμεσα διαθέσιμα στοιχεία που αναδεικνύουν το πρόβλημα, όπως είναι η έρευνα της ομάδας εργασίας FAO-GFCM, η οποία το 2011 κατέδειξε πως τα αποθέματα μαριδας (*Spicara smaris*), κουτσομούρας (*Mullus barbatus*), γόπας (*Boops boops*) και μπαρμπουνιού (*Mullus surmuletus*) υπεραλιεύονται.

Οι δυσμενέστερες μέθοδοι αλιείας για τη βιοποικιλότητα είναι οι μη επιλεκτικές, καθώς έχουν σημαντικές επιπτώσεις τόσο στα ίδια τα θαλάσσια είδη όσο και στα οικοσυστήματα που τα φιλοξενούν. Οι μη επιλεκτικές αλιευτικές πρακτικές αλιεύουν και θανατώνουν μεγάλους αριθμούς νεαρών ατόμων, είδη χαμηλής αξίας ή μη εμπορικά, όπως επίσης κεφαλόποδα και μαλακόστρακα, θαλασσοπούλια, θαλάσσιες χελώνες και θαλάσσια θηλαστικά, δηλαδή όλα εκείνα τα αλιεύματα που χαρακτηρίζονται ως παρεμπύπτοντα (bycatch). Οι μεγάλες ποσότητες παρεμπιπτόντων αλιευμάτων έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις λόγω της θανάτωσης απειλούμενων ειδών, της απόσπασης από το οικοσύστημα βασικών ειδών που αποτελούν την τροφή άλλων ειδών, της δραματικής μείωσης των νεαρών ατόμων πριν ωριμάσουν και αναπαραχθούν κ.ά. Επιπλέον, μεγάλο ποσοστό των παρεμπιπτόντων αλιευμάτων δεν καταγράφεται, με αποτέλεσμα τα στατιστικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της αλιείας να μην είναι ακριβή. Οι εκτιμήσεις για τα παρεμπύπτοντα (bycatch) και τα απορριπτόμενα (discards) αλιεύματα είναι οι εξής:

- Για τις μηχανότρατες οι εκτιμήσεις κυμαίνονται από 38% ως και 45%, ανάλογα και με την περιοχή αλιείας, ποσοστά που αν συνδυαστούν με το γεγονός ότι η παραγωγή της μηχανότρατας ανέρχεται σε ποσοστό κοντά στο 30% της συνολικής παραγωγής,

καταδεικνύουν ότι η αλιεία με μηχανότρατες ευθύνεται για μεγάλο ποσοστό των απορριπτόμενων αλιευμάτων.

- Τα απορριπτόμενα αλιεύματα της αλιείας με γρι-γρι είναι ένα σχετικά μικρό ποσοστό των συνολικών αλιευμάτων, το οποίο κυμαίνεται μεταξύ 3% και 8% (περίπου 1.100 με 3.500 τόνοι ετησίως) επί του συνόλου των εκφορτώσεων, με ένα ετήσιο μέσο ποσοστό 4,1%. Ο κύριος όγκος αυτών περιλαμβάνει μικρά πελαγικά είδη, ενώ η συμμετοχή των βενθοπελαγικών ειδών είναι αμελητέα (0,2% επί του συνόλου των εκφορτώσεων, δηλαδή 20-200 τόνοι ετησίως).
- Για την παράκτια αλιεία οι εκτιμήσεις είναι πιο σύνθετες, καθώς η ποικιλία των αλιευτικών μεθόδων καθιστά δύσκολη την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων. Στοιχεία που προέρχονται από μελέτες που αφορούν διαφορετικά είδη και περιοχές, εμφανίζουν ποσοστά που κυμαίνονται στο 3%-14%, με πιθανότερη γενική προσέγγιση κοντά στο 10%.

Ο κύκλος ζωής πολλών ειδών της ιχθυοπανίδας (μεγάλη διάρκεια ζωής, αργή ωρίμανση, χαμηλός ρυθμός ανάπτυξης και ικανότητα αναπαραγωγής, χαμηλός ρυθμός μεταβολισμού, και φυσικό περιβάλλον που είναι επίσης ευάλωτο στην αλιεία) τα καθιστά εξαιρετικά ευάλωτα στην υπεραλίευση, καθώς χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα χαμηλή ανθεκτικότητα. Χαρακτηριστικά τέτοια είδη είναι πολλά βενθικά είδη, είδη που συγκεντρώνονται σε υποθαλάσσια όρη, είδη που φιλοξενούνται σε υφάλους, και πολλά είδη που ανήκουν στους χονδριχθύες [4][5][6].

Τα περισσότερα εμπορικά είδη που χαρακτηρίζονται από χαμηλή προσαρμοστικότητα και είναι ιδιαίτερα ευάλωτα στην αλιεία, βρίσκονται ήδη σε μείωση ενώ ένας ολοένα αυξανόμενος αριθμός εμφανίζεται κάθε χρόνο στον Κόκκινο Κατάλογο της IUCN.

Οι κυπριακές θάλασσες φιλοξενούν σημαντικό αριθμό θαλάσσιων θηλαστικών (δελφίνια, φώκιες και φάλαινες), πολλά από τα οποία είναι απειλούμενα με εξαφάνιση. Ανάμεσα στους παράγοντες που συντελούν στη συρρίκνωση του πληθυσμού των θαλάσσιων θηλαστικών είναι:

- Η ηθελημένη θανάτωση φωκών και δελφινιών (κυρίως ρινοδέλφινων) από ψαράδες, καθώς πολλές φορές προκαλούν φθορές στον αλιευτικό εξοπλισμό.
- Η τυχαία σύλληψή τους σε αλιευτικά εργαλεία.
- Η υπεραλίευση που οδηγεί στη μείωση της διαθέσιμης τροφής τους.

### **b) Μη αυτόχθονα είδη**

Είναι γεγονός πως σε πολλές περιπτώσεις η χρήση των αλιευτικών εργαλείων κατά συγκριμένο και επαναλαμβανόμενο τρόπο δημιουργεί ένα είδος διαδρόμου μετακίνησης μη αυτόχθονων ειδών, τα οποία πιέζονται ή οδηγούνται σε θέσεις πέραν της φυσικής γεωγραφικής τους εξάπλωσης. Η επείκηση αυτών των θέσεων συνήθως διευκολύνεται και από την υπεραλίευση που παρατηρείται στις θέσεις αυτές, η οποία αποδυναμώνει τους γηγενείς πληθυσμούς [7].

### **c) Εμπορικά εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα**

Οι πληθυσμοί των εμπορικών αλιευμάτων πλήττονται κατά κύριο λόγο από την υπεραλίευση, η οποία αποτελεί ίσως τη μεγαλύτερη και πιο άμεση απειλή για την υγεία των θαλασσών και των ωκεανών του κόσμου. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) των Ηνωμένων Εθνών, το 70% των παγκόσμιων αποθεμάτων ψαριών πλήττεται από την υπεραλίευση με αποτέλεσμα τα ιχθυαποθέματα να έχουν φτάσει στα όριά τους. Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν μελέτες εκτίμησης της κατάστασης των 4 κυριότερων βενθικών αλιευτικών αποθεμάτων (μαρίδα, γόπα, μπαρμπούνη, στρίλια) στη θαλάσσια περιοχή της Κύπρου (Γεωγραφική Υποπεριοχή της Μεσογείου – GSA 25), χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που

συλλέχθηκαν στα πλαίσια του Εθνικού Προγράμματος από το 2005 έως το 2010. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, και τα τέσσερα αποθέματα έχουν υψηλή αλιευτική θνησιμότητα και αλιεύονται σε επίπεδα που ξεπερνούν τη βιώσιμη εκμετάλλευσή τους [8].

#### **d) Τροφικά πλέγματα**

Διαταραχές στα τροφικά πλέγματα επέρχονται κατά κύριο λόγο από την υπεραλίευση, η οποία επιβαρύνει τόσο τη δομή και τη σύσταση των τροφικών πλεγμάτων, όσο και τις πληθυσμιακές ισορροπίες εντός τους.

Η υπεραλίευση των μεγαλύτερων ψαριών που βρίσκονται στην κορυφή του τροφικού πλέγματος, κατευθύνει τις αλιευτικές δραστηριότητες προς το κάτω μέρος της τροφικής αλυσίδας, οδηγώντας στην αλίευση όλο και μικρότερων σε μέγεθος ψαριών. Το φαινόμενο αυτό αποτελεί ένδειξη για τη διατάραξη του τροφικού πλέγματος και της βιοποικιλότητας των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Παράλληλα, η μείωση των αποθεμάτων, ιδιαίτερα των μεγάλων ειδών και των μεγάλων ατόμων κάθε είδους, καθώς και των νεαρών ατόμων (πριν την ενηλικίωση και την αναπαραγωγή τους) συντελεί στη διατάραξη της πληθυσμιακής ισορροπίας.

Τα τροφικά πλέγματα αποδιοργανώνονται σε πολλές περιπτώσεις από τις παρενέργειες μεθόδων επιλεκτικής ή μη επιλεκτικής αλιείας, όπως είναι η παρεμπόριση αλιείας (bycatch), η οποία έχει ως αποτέλεσμα την αλίευση ειδών που δεν αποτελούν στόχο και καταλήγει σε απόρριψη. Στην Κύπρο, με κάποιες μεθόδους αλιείας όπως οι μηχανότρατες, ο μέσος όρος της παρεμπόρισης αλιείας υπολογίστηκε γύρω στο 30% επί του συνόλου των αλιευμάτων, με περιεχόμενο μη εμπορεύσιμα ψάρια ή και άλλα είδη όπως θαλάσσια θηλαστικά, χελώνες, καρχαρίες, θαλασσοπούλια κ.ά. Σε κάθε περίπτωση, η ένταση και η έκταση της επίπτωσης στους θαλάσσιους οργανισμούς και το οικοσύστημα από το φαινόμενο της παρεμπόρισης αλιείας, ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο αλιείας.

#### **e) Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού**

Οι μηχανότρατες τράτες βυθού είναι επιζήμιες τόσο για τα βενθικά οικοσυστήματα, όσο και για την ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού [9][10]. Η χρήση των εν λόγω μεθόδων αλιείας συντελεί στην άμεση απόσπαση, καταστροφή, μετακίνηση ή θάνατο των θαλάσσιων ειδών και φυτών που ζουν μέσα ή πάνω στον βυθό της θάλασσας και τη βραχυπρόθεσμη προσέλκυση πτωματοφάγων ειδών στα ίχνη των αλιευτικών εργαλείων. Επιπλέον παρατηρείται διατάραξη των ανώτερων στρωμάτων του θαλάσσιου πυθμένα, η οποία προκαλεί επαναιώρηση των ιζημάτων και των ρύπων στη στήλη του νερού και εντέλει ανακατανομή των σωματιδίων του πυθμένα. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, επέρχεται η αλλοίωση της δομής και της πολυπλοκότητας τόσο των βενθικών βιοκοινοτήτων, όσο και της τρισδιάστατης μορφολογίας και διαστρωμάτωσης του βυθού, μέσω της ισοπέδωσης του πυθμένα και της απόσπασης βράχων και οργανισμών. Ιδιαίτερα δυσμενείς επιπτώσεις από τα παραπάνω φαινόμενα παρατηρούνται σε οικοτόπους προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, όπως είναι τα λιβάδια της *Posidonia oceanica* (σε περίπτωση παράνομης αλιείας σε βάθος μικρότερο των 50 m) και οι τραγάνες.

Η παράκτια αλιεία με δίχτυα αποτελεί σοβαρή απειλή για τους κοραλλιογενείς βυθούς και τις τραγάνες. Η αλιεία με δίχτυα σε κοραλλιογενείς βυθούς και τραγάνες -παρά το αυξημένο ρίσκο για ζημιές στα δίχτυα- επιφέρει σημαντικά κέρδη και αποτελεί συνήθη πρακτική, καθώς τα έσοδα που αποφέρει ο πλούτος των ενδιαιτημάτων αυτών αντισταθμίζουν συχνά τις απώλειες των ψαράδων. Το οικολογικό ωστόσο κόστος παραμένει προς το παρόν ανυπολόγιστο. Συχνότατος στους κοραλλιογενείς βυθούς είναι πλέον ο εντοπισμός σκαλωμένων δικτυών που νεκρώνουν τους επιβενθικούς οργανισμούς ενώ λειτουργούν κι ως χρόνιες παγίδες ψαριών και άλλων ειδών. Στις

τραγάνες, το μάζεμα των στατικών δικτύων ανασύρει συχνά τους ελεύθερους ροδόλιθους της τραγάνας, οι οποίοι εντέλει «ξεσκαρτάρονται» στα παρακείμενα λιμάνια ως άχρηστο υλικό.

#### **f) Υδρογραφικό καθεστώς**

Κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων αλιείας με μηχανότρατες βυθού ο πυθμένας διαφοροποιείται και αναδιατάσσεται, καθώς παρατηρείται μετατόπιση του ιζήματος και επαναιώρηση σωματιδίων. Η επαναιώρηση των ιζημάτων μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια ενδιαιπήματος, ενώ παράλληλα στην περιοχή θα παρατηρηθεί αύξηση στη θολότητα του νερού εξαιτίας των αιωρούμενων σωματιδίων, η οποία θα οδηγήσει σε μείωση της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας στο υδάτινο περιβάλλον με επακόλουθα αρνητικά αποτελέσματα στη θαλάσσια πανίδα και χλωρίδα (κυρίως σε θέσεις όπου εντοπίζονται λιβάδια *Posidonia oceanica*).

#### **g) Ρυπογόνες ουσίες**

Ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος προκύπτει από:

- Χρήση πετρελαιοειδών για καύσιμα των σκαφών, κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων αλιείας.
- Χρήση χημικών για τη συντήρηση σκαφών (π.χ. υφαλοχρώματα).
- Παράνομες μεθόδους αλιείας που κάνουν χρήση χημικών.

#### **h) Απορρίμματα στη θάλασσα**

Απορρίμματα μπορεί να καταλήξουν στο θαλάσσιο περιβάλλον από τις αλιευτικές δραστηριότητες είτε ως τυχαίο γεγονός – ατύχημα (στην περίπτωση που θα παρασυρθούν δίχτυα ψαρέματος από θαλάσσια ρεύματα ή ακραία καιρικά φαινόμενα), είτε ως φυσική φθορά των αλιευτικών μέσων και υλικών. Τα δίχτυα που έχουν απορριφθεί, εγκαταλειφθεί ή παρασυρθεί αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για πολλά είδη των θαλάσσιων πληθυσμών και κατά κύριο λόγο μεγαλόσωμων και ευάλωτων οργανισμών (θαλάσσια θηλαστικά, θαλάσσιες χελώνες και μεγαλόσωμα στελέχη της ιχθυοπανίδας), κάτι που είναι γνωστό και ως «άδηλη αλιεία» (ghost fishing). Επιπλέον, μέρος του προβλήματος αποτελεί και η απόρριψη «οικιακών» απορριμμάτων από τους ψαράδες.

#### **i) Ενέργεια και θόρυβος**

Οι αλιευτικές δραστηριότητες συνεπάγονται αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα, θόρυβο (πάνω και ιδιαίτερα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας), χερσαία και θαλάσσια κυκλοφοριακή κίνηση και κατασκευή πλωτών και χερσαίων δομών (κατά κύριο λόγο για ελλιμενισμό των σκαφών), που μπορούν να οδηγήσουν σε διατάραξη της διατροφής, αναπαραγωγής και διαβίωσης των άγριων πληθυσμών.

#### **j) Είδη και οικοτόποι που θα επηρεαστούν από τις αλιευτικές δραστηριότητες**

Όπως αναλύθηκε διεξοδικά στις άνωθι παραγράφους, οι αλιευτικές δραστηριότητες ενέχουν κινδύνους για τα θαλάσσια είδη και τα οικοσυστήματα, και το μεγάλο εύρος των εκτάσεων που καταλαμβάνουν οι εν λόγω δραστηριότητες αντανακλάται στο εκτεταμένο εύρος οργανισμών που θα επηρεαστούν. Πιο συγκεκριμένα οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν τα εξής:

- Πολλά φυτοβενθικά είδη και κυρίως τα υποθαλάσσια λιβάδια ποσειδωνίας, που προστατεύονται και από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/ΕΚ) ως οικότοποι προτεραιότητας.
- Τα είδη που αποτελούν ή διαβιούν στον οικότοπο προτεραιότητας «1170 Ύφαλοι», που προστατεύεται και από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/ΕΚ).
- Πληθυσμούς των ειδών ιχθυοπανίδας που εντοπίζονται στις κυπριακές θάλασσες. Πιο συγκεκριμένα, περίπου τα μισά είδη καρχαριών και σαλαχιών που εντοπίζονται στις κυπριακές θάλασσες, καθώς και άλλα είδη της ιχθυοπανίδας που πιέζονται από τις αλιευτικές δραστηριότητες περιλαμβάνονται στον Κόκκινο Κατάλογο Απειλούμενων Ειδών της IUCN<sup>5</sup>. Εμπορικά είδη όπως ο ερυθρός τόννος (*Thunnus thynnus*), ο ροφός (*Epinephelus marginatus*) και το φαγγρί (*Pargus pargus*) θεωρούνται κινδυνεύοντα σε μεσογειακό επίπεδο, κυρίως εξαιτίας της υπεραλίευσης. Επιπρόσθετα, ως εύρωτα σε μεσογειακό επίπεδο χαρακτηρίζονται ο αστρογαλέος (*Mustelus mustelus*) και η συναγρίδα (*Dentex dentex*) και ως σχεδόν απειλούμενο η σφυρίδα (*Epinephelus aeneus*).
- Πληθυσμούς ειδών των βενθικών βιοκοινοτήτων, όπως είναι η ευρωπαϊκή αστακοκαραβίδα (*Homarus gammarus*), τα δίθυρα πετροσωλήνας (*Lithophaga lithophaga*) και πίνα (*Pinna nobilis*) κ.ά.
- Τη θαλάσσια χελώνα καρέτα (*Caretta caretta*) και την πράσινη χελώνα (*Chelonia mydas*), που στις κυπριακές παραλίες, καθώς και τη δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), η οποία θεωρείται επισκέπτης των κυπριακών θαλασσών.
- Τα είδη κητωδών που απαντώνται στις κυπριακές θάλασσες τα οποία κατά κύριο λόγο είναι τα: πτεροφάλαινα (*Balaenoptera physalus*), Cuviers ραμφόστομη φάλαινα (*Ziphius cavirostris*), κοινό δελφίνι (*Delphinus delphis*), ραβδωτό δελφίνι (*Stenella coeruleoalba*), ρινοδέλφιο (*Tursiops truncatus*), δελφίνι Risso (*Grampus griseus*).
- Τη μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) λόγω παγίδευσης σε αλιευτικά εργαλεία και μείωση της διαθέσιμης τροφής εξαιτίας της υπεραλίευσης
- Τα θαλασσοπούλια και τα αρπακτικά πτηνά που διαβιούν και αναπαράγονται σε παραθαλάσσιους οικότοπους της Κύπρου.

### κ) Σύνοψη των επιπτώσεων από την αλιεία

Στον ακόλουθο Πίνακα 5 συνοψίζονται οι επιπτώσεις από τις αλιευτικές δραστηριότητες στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και οι μελλοντικές τάσεις τους.

<sup>5</sup> [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)



**Πίνακας 4. Επιπτώσεις από τις αλιευτικές δραστηριότητες στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και μελλοντικές τάσεις**

Χαρακτηριστικά ποιοτικής περιγραφής	Επιπτώσεις από την αλιεία	Μελλοντικές τάσεις
Βιοποικιλότητα	<p>Η εντατική αλιεία και η υπεραλίευση προκαλούν απώλεια στη βιοποικιλότητα. Οι δυσμενέστερες μέθοδοι αλιείας για τη βιοποικιλότητα είναι οι μη επιλεκτικές, καθώς περιλαμβάνουν μεγάλες ποσότητες παρεπιπτόντων αλιευμάτων.</p> <p>Δυσμενείς επιπτώσεις σε είδη με χαμηλή ανθεκτικότητα.</p> <p>Στη συρρίκνωση του πληθυσμού των θαλάσσιων θηλαστικών συντελεί η ηθελημένη θανάτωσή τους από ψαράδες, η τυχαία σύλληψή τους σε αλιευτικά εργαλεία και η μείωση της διαθέσιμης τροφής.</p>	↗
Μη αυτόχθονα είδη	<p>Η χρήση των αλιευτικών εργαλείων δημιουργεί ένα είδος διαδρόμου μετακίνησης μη αυτόχθονων ειδών.</p>	↗
Εμπορικά εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα	<p>Οι πληθυσμοί των εμπορικών αλιευμάτων πλήττονται κατά κύριο λόγο από την υπεραλίευση.</p>	↗
Τροφικά πλέγματα	<p>Διαταραχές στα τροφικά πλέγματα επέρχονται από την υπεραλίευση και τις παρενέργειες μεθόδων επιλεκτικής ή μη επιλεκτικής αλιείας όπως είναι η παρεμπόδιση αλιείας (bycatch).</p>	↗
Ευτροφισμός		
Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού	<p>Αλλοίωση της δομής και της πολυπλοκότητας τόσο των βενθικών βιοκοινοτήτων, όσο και της τρισδιάστατης μορφολογίας και διαστρωμάτωσης του βυθού, μέσω της χρήσης αλιευτικού εξοπλισμού βυθού.</p>	↗
Υδρογραφικό καθεστώς	<p>Επαναιώρηση των ιζημάτων εξαιτίας της χρήσης αλιευτικού εξοπλισμού βυθού.</p>	↗
Ρυπογόνες ουσίες	<p>Χρήση πετρελαιοειδών και χημικών. Παράνομες μέθοδοι αλιείας.</p>	↗
Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα		
Απορρίμματα στη θάλασσα	<p>Δίχτυα που έχουν απορριφθεί, εγκαταλειφθεί ή παρασυρθεί αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για πολλά είδη των θαλασσιών πληθυσμών.</p> <p>Απόρριψη «οικιακών» απορριμμάτων από τους ψαράδες.</p>	↗
Ενέργεια και Θόρυβος	<p>Υποβρύχιος θόρυβος και τα φώτα από αλιευτικά σκάφη.</p>	↗

## 5. Διάδραση με άλλους τομείς

Μεγάλο μέρος της επαγγελματικής αλιείας στην Κύπρο γίνεται κοντά στα παράλια, και αυτό δημιουργεί ζητήματα ανταγωνισμού ως προς τους πόρους με την ερασιτεχνική αλιεία, η οποία σε μεγάλο μέρος της είναι επίσης παράκτια.

Όσον αφορά στις άμεσες αλληλεπιδράσεις που προκύπτουν από τη χρήση των πόρων, αξίζει να σημειώσουμε τα φαινόμενα ευτροφισμού, τα οποία δημιουργούνται λόγω των βιομηχανικών ή γεωργικών απορροών και επηρεάζουν τη βιωσιμότητα των αποθεμάτων, ιδιαίτερα σε κόλπους όπως του Βασιλικού όπου εντοπίζεται συγκέντρωση βιομηχανιών.

## 6. Προτάσεις WWF

Ο συνολικός στόχος γι' αυτόν τον τομέα θα πρέπει να είναι η επίτευξη της αποτελεσματικής βιώσιμης διαχείρισης των αλιευτικών πόρων μέσα από το παρακάτω πλαίσιο, όπου:

- Η αναθεωρημένη Κοινή Αλιευτική Πολιτική προάγει την οικοσυστημική προσέγγιση στη διαχείριση των αλιευτικών πόρων μέσα από βιώσιμα διαχειριστικά σχέδια ανά στόλο/τύπο αλιείας.
- Η Γενική Επιτροπή Αλιείας της Μεσογείου (GFMC) προωθεί την οικοσυστημική προσέγγιση κοινών ιχθυαποθεμάτων μέσα από περιφερειακά διαχειριστικά σχέδια κι άλλα τεχνικά μέτρα και παρέχει ένα πλαίσιο για εθνικές αλιευτικές πολιτικές.
- Η Διεθνής Επιτροπή για τη Διατήρηση των θυννοειδών του Ατλαντικού (ICCAT) υιοθετεί, επιπλέον, επιστημονικά μέτρα διαχείρισης του ερυθρού τόνου και αναπτύσσει σχέδιο ανάκαμψης για τους ξιφίες.

Ειδικότερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην ανάπτυξη της οικοσυστημικής προσέγγισης και της συνδιαχείρισης των αλιευτικών πόρων με τη θεσμοθετημένη συμμετοχή των ίδιων των αλιέων, έχοντας ως βάση την επιστημονική έρευνα και συμβουλή, και με μέτρα που θα περιλαμβάνουν:

- τη δημιουργία προστατευόμενων περιοχών,
- την αύξηση της επιλεκτικότητας των αλιευτικών εργαλείων,
- τη διαχείριση της αλιευτικής προσπάθειας,
- τη βελτίωση της βιωσιμότητας των αλιευτικών στόλων μέσα από σχετικά προγράμματα (FIP – Fisheries improvement Projects),
- την προώθηση της επιστημονικής έρευνας, την εκπαίδευση και κατάρτιση των αλιέων,
- την κωδικοποίηση και επικαιροποίηση της αλιευτικής νομοθεσίας, και
- την εφαρμογή της νομοθεσίας μέσω ελέγχου και παρακολούθησης.

Η πίεση που ασκείται από την ερασιτεχνική αλιεία στα ιχθυαποθέματα δεν μπορεί πλέον να θεωρείται αμελητέα. Η ερασιτεχνική αλιεία πρέπει να ελέγχεται και να ρυθμίζεται όσον αφορά τις ποσότητες, και τα μέτρα πρέπει να εφαρμόζονται με μεγαλύτερη συνέπεια. Επιπλέον, η αδειοδότηση θα πρέπει να συνδυάζεται με εξέταση των υποψηφίων στη σχετική νομοθεσία, τα αλιεύματα και το θαλάσσιο περιβάλλον. Πέραν αυτών, θα πρέπει να υλοποιηθεί έρευνα σχετικά με τις επιπτώσεις της ερασιτεχνικής αλιείας, βάσει της οποίας θα επανεξεταστούν οι υπάρχουσες

απαγορεύσεις και ρυθμίσεις και θα αναπτυχθεί κώδικας ορθών πρακτικών (ιδανικά με τη συμμετοχή εκπροσώπων της ερασιτεχνικής αλιείας).

## 7. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF). 2013. *The 2013 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF-13-15)*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 302 pp. [http://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/43805/581354/2013-09\\_STECF+13-15+-+AER+EU+Fleet+2013\\_JRC84745.pdf](http://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/43805/581354/2013-09_STECF+13-15+-+AER+EU+Fleet+2013_JRC84745.pdf)
- [2] Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Θάλασσα» 2014-2020, Draft 13 2992014, SWOT και Προσδιορισμός Αναγκών.
- [3] Ετήσια έκθεση του κυπριακού αλιευτικού στόλου. Κοινοτικό Αλιευτικό Μητρώο, 2011.
- [4] Devine, J.A., Baker, K.D., Haedrich, R.L., 2006. *Deep-sea fishes qualify as endangered*. Nature 439: 29.
- [5] Cheung, W.W.L., Watson, R., Morato, T., Pitcher, T.J., Pauly, D., 2007. *Intrinsic vulnerability in the global fish catch*. Marine Ecology Progress Series 333: 1–12.
- [6] García, V.B., Lucifora, L.O., Myers, R.A., 2008. *The importance of habitat and life history to extinction risk in sharks, skates, rays and chimaeras*. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 275: 83–9.
- [7] Bailey, D.M., Collins, M.A., Gordon, J.D., Zuur, A.F., Priede, I.G., 2008. *Long-term changes in deep-water fish populations in the northeast Atlantic: A deeper reaching effect of fisheries?* Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 27:1965–9.
- [8] Ετήσια Έκθεση, Έτος 2011, Τμήμα Αλιείας και Θαλασσιών Ερευνών.
- [9] Allen, J.I., Clarke, K.R., 2007. *Effects of demersal trawling on ecosystem functioning in the North Sea*. Marine Ecology Progress Series 336: 63–75.
- [10] Hiddink, J.G., Jennings, S., Kaiser, M.J., Queirós, A.M., Duplisea, D.E., Piet, G.J., 2006. *Cumulative impacts of seabed trawl disturbance on benthic biomass, production and species richness in different habitats*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences; 63: 721–36.

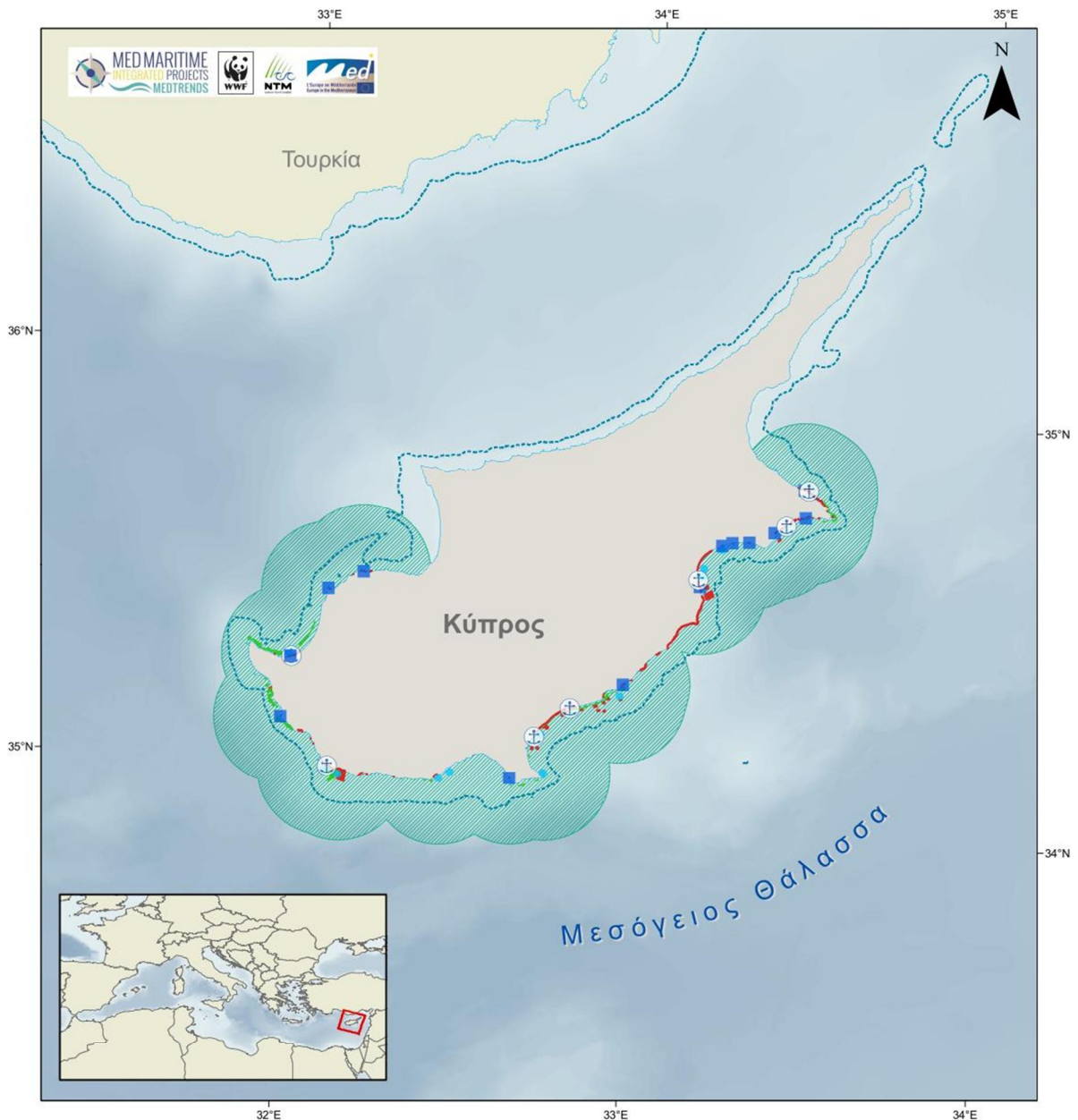
## **B. Ερασιτεχνική αλιεία**

Η ερασιτεχνική αλιεία και ο τρόπος με τον οποίο ασκείται στην Κύπρο επηρεάστηκε από την τροποποίηση της εθνικής νομοθεσίας για την αλιεία, και συγκεκριμένα με τον νόμο 132(I)/2007. Στο πλαίσιο των διάφορων μέτρων διαχείρισης για τη βιώσιμη εκμετάλλευση των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο θάλασσα, που περιορίζουν και ελέγχουν την αλιεία αποτρέποντας την υπεραλίευση των ιχθυοπληθυσμών, εφαρμόστηκαν περιορισμοί που αφορούν και στην ερασιτεχνική αλιεία.

Η ανάγκη να διασφαλιστεί η διεξαγωγή της ερασιτεχνικής αλιείας κατά τρόπο ο οποίος δεν έρχεται σε σύγκρουση με την εμπορική αλιεία και δεν έρχεται σε αντίθεση με τη βιώσιμη εκμετάλλευση των ιχθυαποθεμάτων, οδήγησε στη απαγόρευση της χρήσης δικτύων με την εφαρμογή του Κοινοτικού Κανονισμού 1967/2006, ενώ παράλληλα δόθηκε η δυνατότητα, σε άτομα που το επιθυμούν, να ασχοληθούν επαγγελματικά με την αλιεία, αλλά όχι ως κύρια απασχόληση, μέσω της νέας κατηγορίας αλιέων Γ' (περιοδικής απασχόλησης).

Κατά το 2006 είχαν εκδοθεί περίπου 2.300 άδειες ερασιτεχνικής αλιείας, οι οποίες επέτρεπαν τη χρήση επαγγελματικών εργαλείων, συμπεριλαμβανομένων και των δικτύων. Το 2013 χορηγήθηκαν 5.067 ερασιτεχνικές άδειες αλιείας με σκάφος ή με ελεύθερη κατάδυση και ψαροντούφεκο, χωρίς τη δυνατότητα χρήσης δικτύων και με περιορισμούς στη χρήση παραγαδιού. Παρατηρείται ότι παρόλο που περιορίστηκε η δυνατότητα άσκησης της ερασιτεχνικής αλιείας, ο αριθμός των αδειών διπλασιάστηκε μέσα στο διάστημα 2006-2013.

**Χάρτης 1. Ερασιτεχνική αλιεία. Αλιευτικά καταφύγια, περιοχές απαγορεύσεων και περιοχή όπου δύναται να ασκηθεί η δραστηριότητα**



## Ερασιτεχνική αλιεία

### Ρυθμιζόμενες - Προστατευόμενες περιοχές

- Περιοχές απαγορεύσεων για την αλιεία
- Χαρτογραφημένα λιβάδια Ποσειδωνίας >50% κάλυψη
- Δυνητική ζώνη αλιείας**
- Ζώνη ερασιτεχνικής αλιείας (10 μίλια από αλιευτικά καταφύγια και μαρίνες)
- Ισοβαθής 200 μ

### Λιμάνια ερασιτεχνικής αλιείας

- ⊕ Μαρίνα
- Αλιευτικό καταφύγιο
- Αγκυροβόλιο

5067 άδειες ερασιτεχνικής αλιείας (2013)

Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών  
Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF Ελλάς - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km

## C. Υδατοκαλλιέργειες

Η υδατοκαλλιέργεια στην Κύπρο άρχισε το 1969, και σήμερα αποτελεί το τρίτο πιο σημαντικό σε αξία εξαγωγικό προϊόν από τον ευρύτερο γεωργικό τομέα, με σημαντική συνεισφορά στην αλιευτική παραγωγή. Τα τελευταία 10 χρόνια παρουσιάζει σταθερή ετήσια ανάπτυξη της τάξης περίπου του 7-10%<sup>[1]</sup> και αναμένεται να συνεχίσει να αυξάνεται με μικρότερους ρυθμούς.

### 1. Υφιστάμενη κατάσταση

Η υδατοκαλλιέργεια συνιστά περίπου το 75-80% της συνολικής ποσότητας της κυπριακής αλιευτικής παραγωγής, ενώ σε αξία υπερβαίνει το 75%. Πρόκειται για το τρίτο σημαντικότερο προϊόν πρωτογενούς παραγωγής από τον ευρύτερο γεωργικό τομέα και συνεισφέρει με σημαντικό μερίδιο στις εξαγωγές του.

Για την επέκταση ή/και αύξηση της παραγωγής των υφιστάμενων μονάδων, ανεξάρτητα από το είδος της άδειας ίδρυσης και λειτουργίας ιχθυοτροφείου (θαλάσσιες ή χερσαίες εγκαταστάσεις) απαιτείται σχετική άδεια από το ΤΑΘΕ. Πρόκειται δηλαδή για έναν τομέα που ρυθμίζεται πλήρως ως προς τη δυναμικότητά του.

Στα πλαίσια της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής της ΕΕ η Κύπρος έχει καταρτίσει το Πολυετές Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Υδατοκαλλιέργειας 2014-2020, στα πλαίσια του οποίου καθορίζεται η περαιτέρω ανάπτυξη και διάρθρωση του κλάδου.

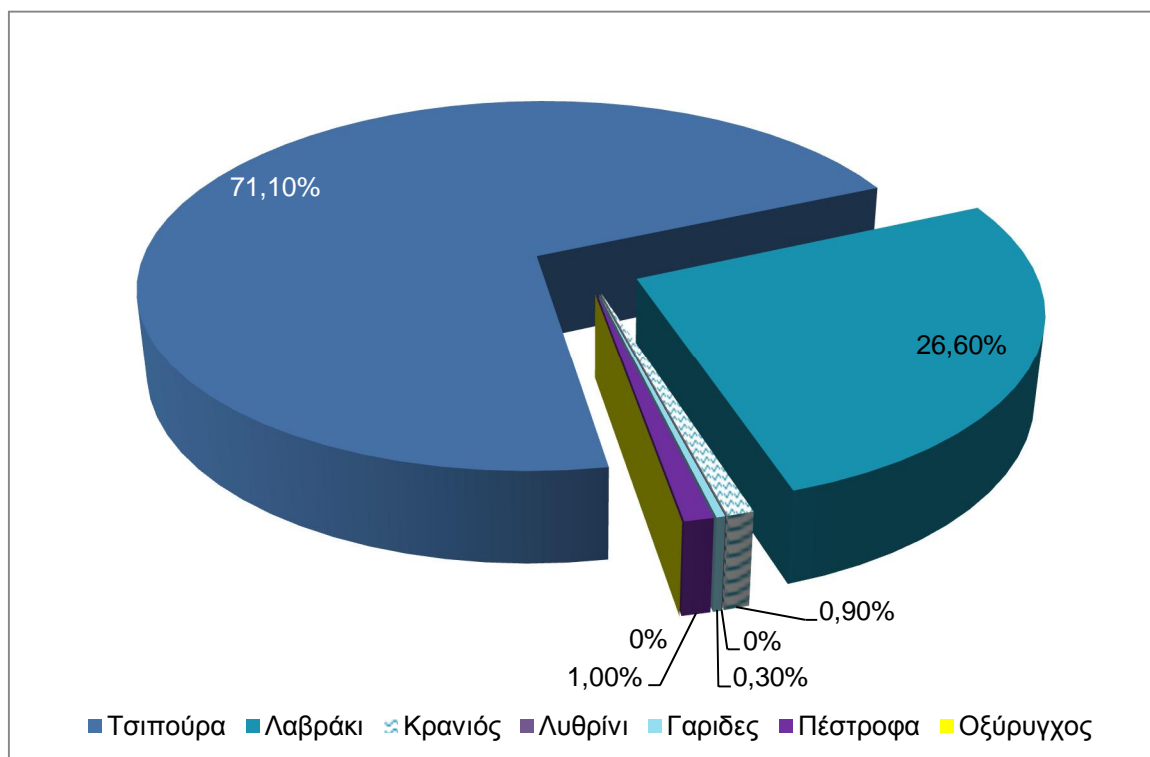
#### Θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια

Στην Κύπρο, το 2012, υπήρχαν αδειοδοτημένα 3 ιδιωτικά εκκολαπτήρια θαλασσιών ειδών, 1 εκκολαπτήριο-εκτροφείο θαλάσσιων γαριδών στην ξηρά και 9 μονάδες πάχυνσης μεσογειακών ειδών σε κλουβιά ανοικτής θάλασσας. Όλες οι μονάδες πάχυνσης θαλάσσιων ψαριών λειτουργούν με τη μέθοδο εκτροφής σε κλουβιά ανοικτής θάλασσας, σε απόσταση 1-4 km από την ξηρά, βάθος νερού από 20-70 m και σε αρκετή απόσταση μεταξύ τους. Αυτή η μέθοδος εκτροφής επιλέχθηκε για περιβαλλοντικούς λόγους, αφού θεωρείται ότι προκαλεί τις λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον, αλλά και για οικονομικούς λόγους λόγω της πολλαπλής χρήσης της παραθαλάσσιας ζώνης και της μη διαθεσιμότητας των παράκτιων περιοχών.

Τα σημαντικότερα είδη θαλάσσιων ψαριών που καλλιεργούνται στην Κύπρο είναι η τσιπούρα (*Sparus aurata*) και το λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*), σε ποσοστό περίπου 65% και 35% της ολικής παραγωγής, αντίστοιχα. Σε μικρότερο βαθμό καλλιεργούνται και κάποια άλλα είδη όπως ο κρانيός (*Argyrosomus regius*), η προσφυγούλα (*Siganus rivulatus*), το λυθρίνι (*Pagellus erythrinus*), το κυπριακό φαγγρί (*Pagrus pagrus*) και το γιαπωνέζικο φαγγρί (*Pagrus major*). Το είδος της γαρίδας που καλλιεργείται στην Κύπρο είναι η ινδική γαρίδα (*Parapenaeus indicus*).

Πέραν των πιο πάνω ιδιωτικών μονάδων παραγωγής ψαριών, στην Κύπρο δραστηριοποιούνται και δύο ερευνητικοί σταθμοί υδατοκαλλιέργειας, ο ένας για θαλασσινά είδη και ο άλλος για είδη γλυκού νερού [1].

**Διάγραμμα 1. Μερίδιο της συνολικής παραγωγής προϊόντων υδατοκαλλιέργειας ανά καλλιεργούμενο είδος στη συνολική παραγωγή (2013)**



Πηγή: Πολυετές εθνικό στρατηγικό σχέδιο υδατοκαλλιέργειας 2014–2020

### Απασχόληση

Ο αριθμός των απασχολούμενων στην υδατοκαλλιέργεια ήταν, το 2013, 377 άτομα πλήρους απασχόλησης σημειώνοντας μέση ετήσια αύξηση 6% σε σχέση με το 2005. Αν και η πλειοψηφία των εργαζομένων είναι άντρες, η σύνθεση της απασχόλησης έχει μεταβληθεί σε σχέση με το παρελθόν, με σημαντική αύξηση της γυναικείας συμμετοχής.

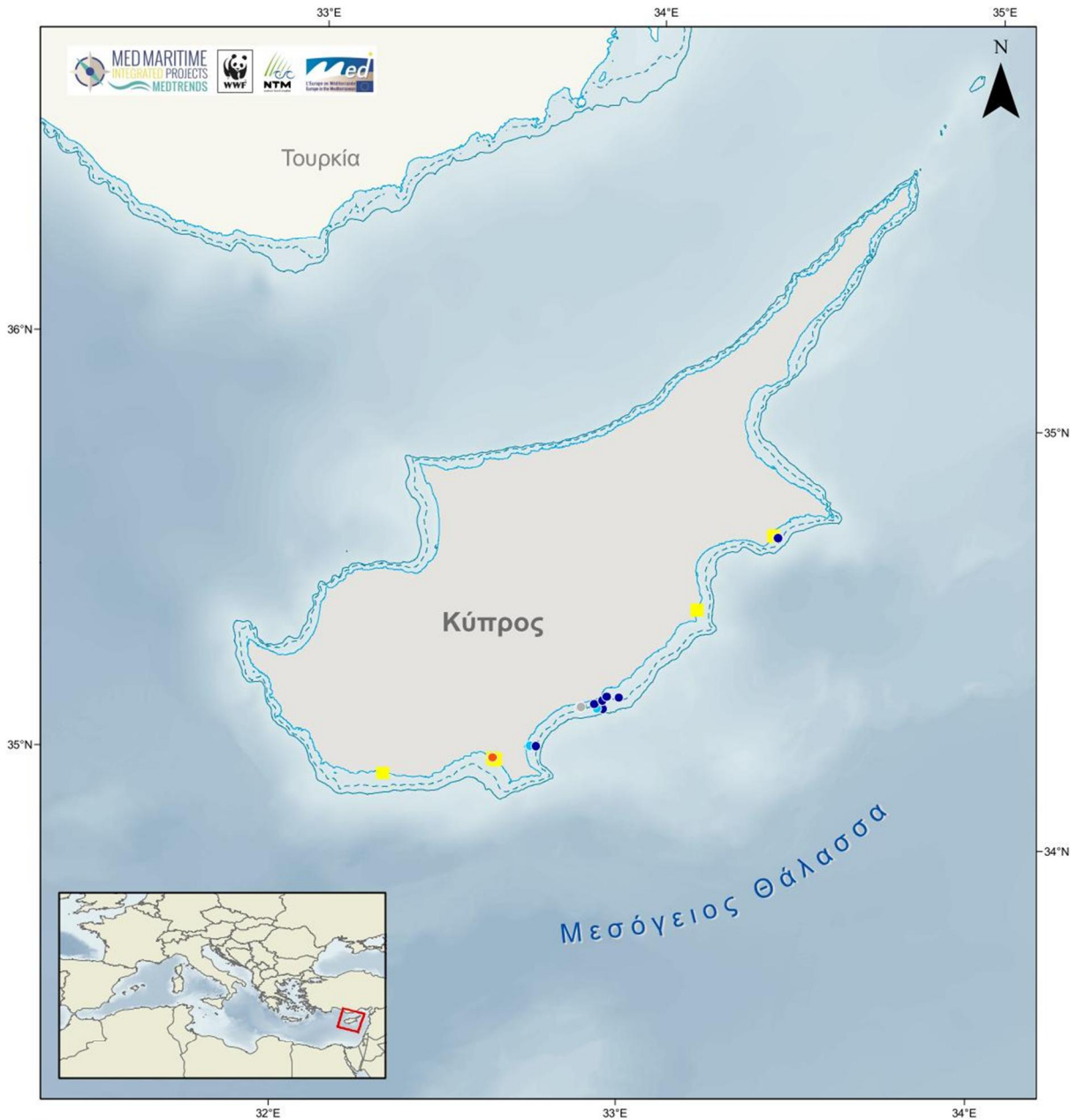
### Παραγωγή και αξία αλιευμάτων

Το 2013 η παραγωγή και η αξία των ιχθύων επιτραπέζιου μεγέθους, που προέρχονταν από υδατοκαλλιέργειες, ανήλθε σε περίπου 5,4 χιλ. τόνους συνολικής αξίας €29 εκ. σημειώνοντας μέση ετήσια άνοδο σε σχέση με το 2005 κατά 4,7% και 2,3% αντίστοιχα. Τα κυριότερα είδη παραγωγής είναι η τσιπούρα και το λαβράκι.

Όσον αφορά την παραγωγή και αξία γόνου, ανήλθε το 2013 σε 18 εκ. γόνους συνολική αξίας €3 εκ. με μέση ετήσια αύξηση σε σχέση με το 2005, κατά 4,4% και 10,2% αντίστοιχα<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Τμήμα Αλιείας και Θαλασσιών Ερευνών, Λευκωσία.

Χάρτης 1. Θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια



## Υδατοκαλλιέργειες

### Μονάδες υδατοκαλλιεργειών

- Τσιπούρες
- Γαρίδες
- Τόνοι
- Άγνωστο

### Ιχθυογεννητικοί σταθμοί

- Σταθμός

### Ισοβαθής

- 50μ
- 100μ

Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km



## 2. Τάσεις

Μελλοντικά εκτιμάται ότι η υδατοκαλλιέργεια στην Κύπρο θα συνεχίσει την ανοδική της πορεία τόσο σε όρους παραγωγής όσο και πλήρους απασχόλησης.

Την περίοδο 2005-2013, παρά την αύξηση της παραγωγής, η μέση παραγωγικότητα της εργασίας μειώθηκε. Εκτιμάται ότι θα βελτιωθεί μελλοντικά, αλλά δεν προβλέπεται να υπάρξει σημαντική διαφοροποίηση σε σχέση με το παρελθόν.

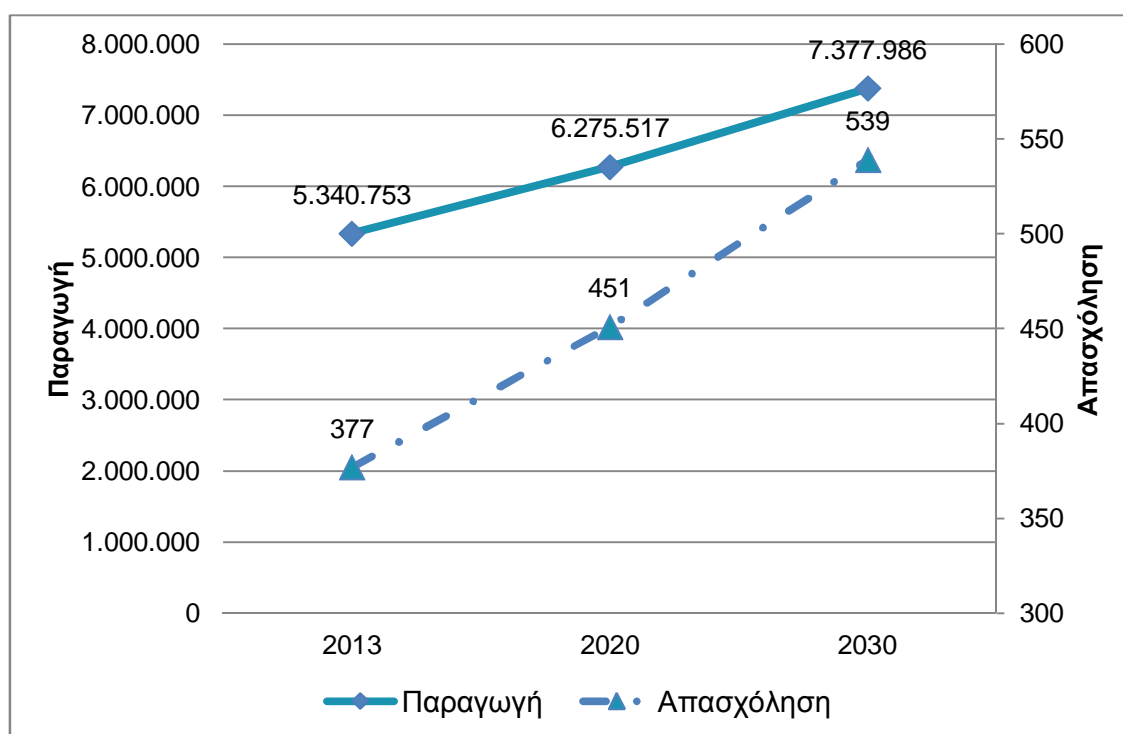
Ο μακροπρόθεσμος στόχος ετήσιας παραγωγής της θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας στην Κύπρο, σύμφωνα με σχετική απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου Αρ. 52.849 ημερομηνίας 13/12/2000, είναι 10.000 τόνοι. Για να επιτευχθεί προβλέπεται επέκταση των υφιστάμενων μονάδων και ίδρυση νέων.

Επίσης πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι στην Κύπρο δεν υπάρχει χωροταξικός σχεδιασμός της δραστηριότητας, κάτι που δημιουργεί θέματα συγκρούσεων. Μέσα στις άμεσες προτεραιότητες του σχεδιασμού είναι η δημιουργία ζωνών υδατοκαλλιέργειας που να κατοχυρώνουν στον θαλάσσιο χώρο τις υφιστάμενες μονάδες, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργία και η περαιτέρω ανάπτυξη τους αλλά και η δημιουργία νέων.

Με βάση αυτή την παράμετρο και το γεγονός ότι λόγω της φύσης της δραστηριότητας υπάρχουν επίσης περιβαλλοντικοί περιορισμοί, η μελλοντική αύξηση θα είναι συγκρατημένη σε σχέση με το παρελθόν.

Στο επόμενο διάγραμμα αποτυπώνονται οι εκτιμήσεις ως προς τις τάσεις εξέλιξης της παραγωγής και απασχόλησης για τον κλάδο των υδατοκαλλιεργειών της Κύπρου για τις περιόδους έως το 2020 και 2030. Εκτιμάται για την περίοδο 2013-2020, μέση ετήσια αύξηση της παραγωγής και της απασχόλησης στο 2,3% και 2,6% αντίστοιχα, ενώ για την περίοδο 2021-2030 κατά 1,6% και 1,8%.

**Διάγραμμα 2. Εκτίμηση εξέλιξης βασικών δεικτών υδατοκαλλιέργειας στην Κύπρο για τα έτη 2020 και 2030**



Πηγή: Εκτίμηση μελετητών

### 3. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)

Σε παγκόσμια κλίμακα ο τομέας των υδατοκαλλιεργειών καταγράφει ραγδαία ανάπτυξη, γεγονός που έχει δημιουργήσει σε αρκετές περιπτώσεις ανησυχία σε ό,τι αφορά στις ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιδράσεις του στις παράκτιες περιοχές.

Σε γενικές γραμμές, οι υδατοκαλλιέργειες, και ιδιαίτερα οι ιχθυοκαλλιέργειες, απελευθερώνουν στο θαλάσσιο περιβάλλον διάφορα συστατικά, μεταξύ των οποίων θρεπτικά, όπως είναι το άζωτο και ο φώσφορος, οργανικό υλικό, καθώς και έναν αριθμό παραπροϊόντων, όπως φάρμακα και παρασιτοκτόνα, τα οποία δύνανται να έχουν ανεπιθύμητες επιδράσεις στο περιβάλλον [2]. Επιπλέον, οι υδατοκαλλιέργειες αλληλεπιδρούν άμεσα ή έμμεσα με διάφορες βιογεωχημικές διεργασίες στο θαλάσσιο περιβάλλον [4] λαμβάνουν χώρα κυρίως στην παράκτια ζώνη, όπου η βιοποικιλότητα είναι υψηλή και οι ανθρωπογενείς επιδράσεις αυξημένες και σύνθετες, ενώ ταυτόχρονα εμφανίζονται να επιδρούν στο περιβάλλον σε διάφορες χωρικές και χρονικές κλίμακες [5].

#### a) Βιοποικιλότητα

Μολονότι μερικά είδη επηρεάζονται άμεσα από τις υδατοκαλλιέργειες και η ποικιλότητα των ειδών είναι μειωμένη κάτω από τους κλωβούς, οι επιπτώσεις των ιχθυοκαλλιεργειών στη βιοποικιλότητα είναι σχετικά περιορισμένης έντασης και έκτασης. Τα πιθανά προβλήματα που επιδρούν στη βιοποικιλότητα και μπορεί να προκύψουν λόγω των υδατοκαλλιεργειών είναι η θνησιμότητα της μεγάλης μεγέθους πανίδας, οι επιδράσεις στα λιβάδια μακροφύτων και οι μεταβολές του τροφικού καθεστώτος της στήλης του νερού μεγάλων θαλάσσιων περιοχών [6].

Η ίδια η ύπαρξη των πλωτών δομών των υδατοκαλλιεργειών προκαλεί αλλαγές στην κυκλοφορία του νερού [7], προσφέρει σκληρό υπόστρωμα για την προσκόλληση διάφορων οργανισμών και προσελκύει ψάρια. Συνεπώς, η έλξη θηρευτών ή/και νεκροφάγων ζώων, εξαιτίας της αυξημένης πυκνότητας τροφής, μπορεί να προκαλέσει την εκτόπιση τοπικών ειδών. Παρόλα αυτά, υπάρχουν ενδείξεις και αναφορές για αύξηση της βιομάζας των ιχθυοαποθεμάτων γύρω από τους κλωβούς.

Παράλληλα, οι υδατοκαλλιέργειες συνεπάγονται αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα, θόρυβο, χερσαία και θαλάσσια κυκλοφοριακή κίνηση και κατασκευή πλωτών και χερσαίων δομών, που μπορούν να οδηγήσουν σε διατάραξη του οικοσυστήματος τοπικά.

Οι αλλαγές στις χημικές και φυσικές ιδιότητες του βυθού κάτω από τους κλωβούς έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή της δομής των βενθικών συναθροίσεων. Μερικά σημαντικά ενδιαιτήματα, όπως τα λιβάδια ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*), επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από την απελευθέρωση θρεπτικών, τη συσσώρευση οργανικού υλικού και τη μεταβολή των οπτικών ιδιοτήτων του θαλασσινού νερού (δηλαδή, μείωση της διείσδυσης του φωτός στη στήλη του νερού).

Σε κάθε περίπτωση πάντως, η πλειονότητα των σχετικών μελετών συνηγορεί ως προς το γεγονός ότι ο κύριος όγκος των επιπτώσεων εντοπίζεται εντός ακτίνας 50-200 m περιμετρικά των κλωβών.

#### b) Μη αυτόχθονα είδη

Τα εκτρεφόμενα είδη στην Κύπρο σήμερα είναι αυτόχθονα, ενώ δεν είναι καταγεγραμμένη η χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στον εμπορικό κλάδο των υδατοκαλλιεργειών. Παρόλα αυτά, η παρουσία πληθυσμών καλλιεργούμενων ψαριών υψηλής πυκνότητας σε συγκεκριμένες

περιοχές δημιουργεί κίνδυνο για γενετική «αραίωση» των άγριων πληθυσμών εξαιτίας των πιθανών διαφυγών των καλλιεργούμενων ψαριών στο περιβάλλον. Αν και πειράματα έχουν δείξει ότι η αναπαραγωγική επιτυχία είναι μικρότερη στα καλλιεργούμενα είδη σε σχέση με άγριους πληθυσμούς του ίδιου είδους [8], έχει ωστόσο ταυτόχρονα παρατηρηθεί πως τα θηλυκά που απελευθερώνονται στο περιβάλλον διασταυρώνονται ελεύθερα με αρσενικά, ακόμη και διαφορετικών ειδών, και γι' αυτό υπάρχουν πιθανές επιδράσεις σε άλλα είδη.

### c) **Εμπορικός εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα**

Σε ευρύτερη κλίμακα, μια σημαντική περιβαλλοντική επίπτωση του τομέα των ιχθυοκαλλιεργειών οφείλεται στην εξάρτησή του από ιχθυάλευρα και ιχθυέλαια, καθώς αυτά προέρχονται από την εκμετάλλευση φυσικών βιολογικών πόρων (ιχθυαποθέματα), οι οποίοι σε παγκόσμιο επίπεδο υφίστανται πλήρη ή υπερβολική εκμετάλλευση.

### d) **Ευτροφισμός**

Οι ιχθυοκαλλιέργειες παράγουν σημαντικές ποσότητες αποβλήτων (που περιλαμβάνουν μεγάλες ποσότητες αζώτου N και φωσφόρου P σε διαλυμένη μορφή) τα οποία απελευθερώνουν στη στήλη του νερού. Έρευνες έχουν καταδείξει αύξηση της αμμωνίας στους ιχθυοκλωβούς, η οποία αποδίδεται στα απεκκρίματα των ιχθύων [9][10]. Ο δε διαλυμένος φώσφορος προέρχεται κυρίως από την περίσσεια τροφής καθώς και από την άπεπτη τροφή (απεκκρίματα ιχθύων). Η Ανατολική Μεσόγειος χαρακτηρίζεται ως ολιγοτροφική με περιοριστικό παράγοντα τον φώσφορο, ενώ η αύξηση των συστατικών στη στήλη του νερού έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής. Παρόλα αυτά η πιθανότητα πρόκλησης μεγάλων ανθήσεων φυτοπλαγκτού σε ολιγοτροφικά οικοσυστήματα θα μπορούσε να θεωρηθεί μικρή, αφού σύμφωνα με τα αποτελέσματα ερευνών που περιλάμβαναν πειραματικό εμπλουτισμό θρεπτικών συστατικών (κυρίως P) σε ολιγοτροφικά οικοσυστήματα της Λεβαντίνης δεν έχει εντοπιστεί σημαντική αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής (χλωροφύλλη-α) ενώ αυξήθηκε η αναπαραγωγική δραστηριότητα σε ζωοπλαγκτόν αποτέλεσμα που μπορεί να εξηγηθεί με την αποτελεσματική και γρήγορη αφομοίωση της διαθέσιμης τροφής διαμέσου μικροβιακών τροφικών πλεγμάτων [11].

Στον αντίποδα, καταγράφονται περιπτώσεις όπου οι σχετικά μικρές αλλαγές στη ροή των θρεπτικών από ανθρωπογενείς πηγές μπορεί να έχουν δυσανάλογες επιπτώσεις στο παράκτιο οικοσύστημα της Κύπρου. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι οι μη περιοδικές ανθήσεις του είδους *Cladophora spp.*, οι οποίες παρατηρούνται κατά τη διάρκεια των τελευταίων 16 ετών [12]. Ο επεισοδιακός ευτροφισμός με *Cladophora* συσχετίστηκε με την περίσσεια θρεπτικών ουσιών που προέρχεται από διάφορες πηγές, μεταξύ των οποίων είναι και οι υδατοκαλλιέργειες, σε συνδυασμό με περίπλοκες αλληλεπιδράσεις με άλλους συνεργιστικούς παράγοντες, όπως οι απότομες αυξήσεις της θερμοκρασίας του νερού, το κατάλληλο υπόστρωμα, οι καιρικές συνθήκες κ.λπ. [12]

### e) **Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού**

Η πλέον διαδεδομένη και ευρύτατα καταγεγραμμένη επίδραση των ιχθυοκαλλιεργειών είναι ο βενθικός εμπλουτισμός κάτω από κλωβούς ιχθυοτροφείων, όπου παρατηρείται η παρουσία χαλαρού και κροκιδώδους μαύρου ιζήματος που κοινώς αποκαλείται ίζημα ιχθυοκαλλιέργειας. Η περίσσεια τροφής και τα απεκκρίματα των ιχθύων (άπεπτη τροφή) μεταφέρονται από τα θαλάσσια ρεύματα και τελικά εναποτίθενται στον θαλάσσιο πυθμένα. Η αυξημένη συσσώρευση αποβλήτων στο θαλάσσιο περιβάλλον έχει ως αποτέλεσμα τη μεταβολή της φυσικοχημικής σύστασης του ιζήματος μέσω της αύξησης της συγκέντρωσης φωσφόρου, του λεπτόκοκκου και του οργανικού υλικού στο ίζημα [12][13][14]. Αερόβιοι βενθικοί μικροοργανισμοί αναπτύσσονται για να

καταναλώσουν το υλικό αυτό, με αποτέλεσμα να παρατηρείται μείωση του διαθέσιμου οξυγόνου στο ίζημα. Αναπόφευκτη επίπτωση είναι η μετέπειτα ανάπτυξη αναερόβιων βακτηρίων, τα οποία παράγουν τοξικά παραπροϊόντα όπως αμμωνία, μεθάνιο και υδρόθειο [15]. Οι μεταβολές αυτές έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση αλλαγών στη σύνθεση και δομή των βενθικών βιοκοινοτήτων, με χαρακτηριστική μείωση της βιοποικιλότητας και την επικράτηση ευκαιριακών ειδών (opportunistic species) ανθεκτικών στη ρύπανση και στις χαμηλές συγκεντρώσεις οξυγόνου όπως για παράδειγμα είδη της οικογένειας Capitellidae [16][17][18].

Στην Κύπρο καταγράφονται τοπικές μεταβολές της φυσικοχημικής σύστασης του ιζήματος, με αύξηση του λεπτόκοκκου υλικού καθώς και του φωσφόρου στο ίζημα κάτω και πλησίον των ιχθυομονάδων, τοπική μεταβολή των βενθικών βιοκοινοτήτων και βελτίωση της οικολογικής κατάστασης, όσο αυξάνεται η απόσταση από τις ιχθυομονάδες. Η έκταση του τοπικού επηρεασμού εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους όπως για παράδειγμα η ολική παραγωγή, οι διαδικασίες τσίψματος (π.χ. ποιότητα και ποσότητα τροφής) τα ρεύματα της περιοχής, η διάταξη των ιχθυοκλωβών, το βάθος στο οποίο βρίσκεται η μονάδα.

#### f) **Ρυπογόνες ουσίες**

Στις ιχθυοκαλλιέργειες χρησιμοποιείται πληθώρα οργανικών και φαρμακευτικών ουσιών, οι οποίες σε μικρές ποσότητες ανιχνεύονται και στο νερό. Προβληματισμούς προκαλεί η χρήση αντιβιοτικών αφού μπορεί να προκαλέσει δυσμενή αποτελέσματα σε μεγαλύτερη έκταση και ένταση, με επιπτώσεις που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα, από τη θανάτωση τοπικών πληθυσμών βακτηρίων έως τη δημιουργία στελεχών βακτηρίων ανθεκτικών στα αντιβιοτικά. Η διασπορά αυτών των ανθεκτικών βακτηρίων σε άλλες περιοχές μπορεί να γίνει σε επόμενο στάδιο μέσω φορέων από τους πληθυσμούς άγριων ψαριών.

#### g) **Απορρίμματα στη θάλασσα**

Όπως προαναφέρθηκε, οι επιπτώσεις των στερεών αποβλήτων είναι άμεσα ανιχνεύσιμες. Η συσσώρευση αχρησιμοποίητης τροφής, περιττωμάτων ψαριών και νεκρών ψαριών οδηγούν σε σημαντικές αλλαγές των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των ιζημάτων κάτω από τους κλωβούς. Σε αυτή τη ζώνη το ίζημα είναι συχνά ανοξικό, με υψηλές συγκεντρώσεις άνθρακα και φυτοχρωστικών. Επιπλέον, παρατηρήθηκε πως η ζώνη του βυθού που επηρεάζεται, εκτείνεται σε απόσταση από τα όρια των κλωβών, η οποία δεν ξεπερνά τα 10-25 m. Ο απαιτούμενος χρόνος για την πλήρη αποκατάσταση της βιοκοινωνίας είναι μεγαλύτερος από δύο χρόνια [19].

#### h) **Ενέργεια και θόρυβος**

Οι υδατοκαλλιέργειες συνεπάγονται αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα, θόρυβο, χερσαία και θαλάσσια κυκλοφοριακή κίνηση και κατασκευή πλωτών και χερσαίων δομών, που μπορούν να οδηγήσουν σε διατάραξη της διατροφής και αναπαραγωγής των άγριων πληθυσμών.

#### i) **Σύνοψη των επιπτώσεων από τις υδατοκαλλιέργειες.**

Στον ακόλουθο Πίνακα 1 συνοψίζονται οι επιπτώσεις από τις υδατοκαλλιέργειες στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και οι μελλοντικές τάσεις τους.

**Πίνακας 1. Επιπτώσεις από τις υδατοκαλλιέργειες στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και μελλοντικές τάσεις**

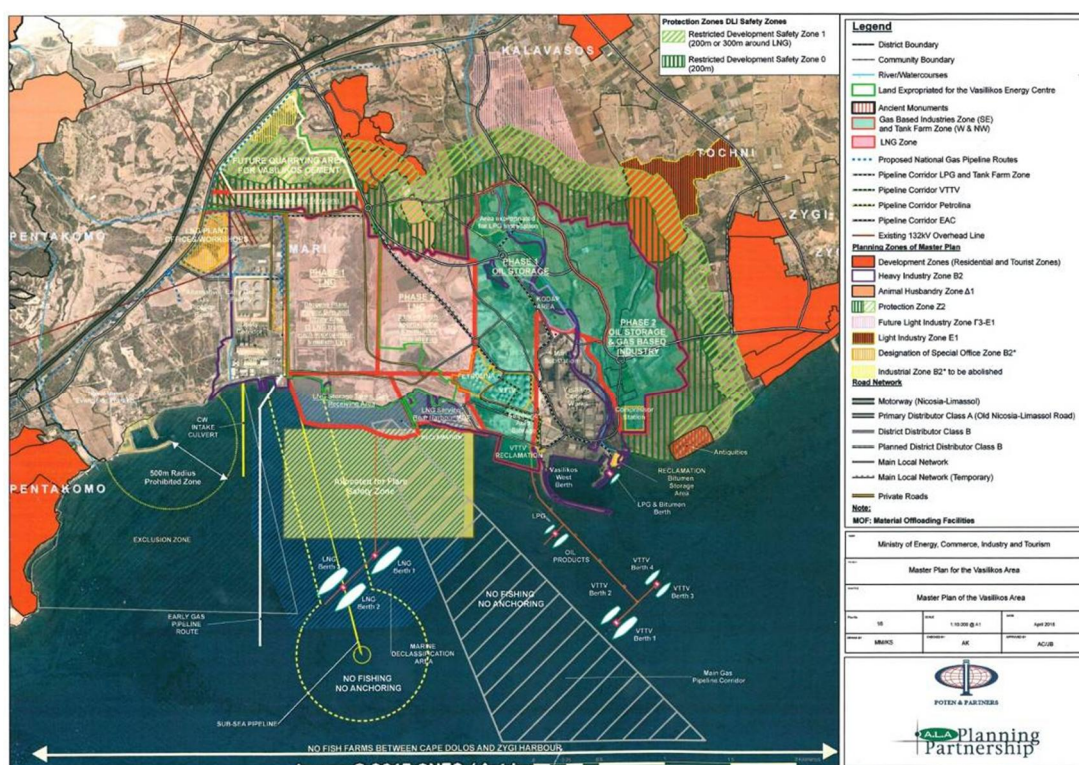
Χαρακτηριστικά ποιοτικής περιγραφής	Επιπτώσεις από τις υδατοκαλλιέργειες	Μελλοντικές τάσεις
Βιοποικιλότητα	<p>Η έλξη θηρευτών και νεκροφάγων ζώων, εξαιτίας της αυξημένης πυκνότητας τροφής, μπορεί να προκαλέσει την εκτόπιση τοπικών ειδών ή να κάνει εντονότερη τη σύγκρουση μεταξύ ανθρώπων και άγριας φύσης.</p> <p>Οι υδατοκαλλιέργειες συνεπάγονται αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα.</p> <p>Οι αλλαγές στις χημικές και φυσικές ιδιότητες του βυθού κάτω από τους κλωβούς έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή της δομής των βενθικών συναθροίσεων.</p>	↗
Μη αυτόχθονα είδη	<p>Πιθανό πρόβλημα αποτελεί η εισαγωγή ξενικών ειδών, καθώς και η εισαγωγή γενετικά τροποποιημένων ειδών</p>	↗
Εμπορικά εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα	<p>Ιχθυέλαια που προέρχονται από την εκμετάλλευση φυσικών βιολογικών πόρων (ιχθυοπληθυσμοί), οι οποίοι σε παγκόσμιο επίπεδο υφίστανται πλήρη ή υπερβολική εκμετάλλευση.</p>	↗
Τροφικά πλέγματα		
Ευτροφισμός	<p>Οι ιχθυοκαλλιέργειες παράγουν σημαντικές ποσότητες αποβλήτων που απελευθερώνουν στη στήλη του νερού, τα οποία περιλαμβάνουν μεγάλες ποσότητες αζώτου N και φωσφόρου P σε διαλυμένη μορφή.</p>	↗
Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού	<p>Βενθικός εμπλουτισμός κάτω από κλωβούς ιχθυοτροφείων, όπου παρατηρείται η παρουσία ενός χαλαρού και κροκυδώδους μαύρου ιζήματος που κοινώς αποκαλείται ιζήμα ιχθυοκαλλιέργειας. Το ιζήμα χαρακτηρίζεται από χαμηλές τιμές δυναμικού οξειδοαναγωγής, υψηλή περιεκτικότητα σε οργανικό υλικό και συσσώρευση αζωτούχων και φωσφορικών ενώσεων.</p>	↗
Υδρογραφικό καθεστώς		
Ρυπογόνες ουσίες	<p>Χρήση πληθώρας οργανικών και φαρμακευτικών ουσιών.</p>	↗
Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα	<p>Αφομοίωση τοξικών ουσιών και αντιβιοτικών.</p>	↗
Απορρίμματα στη θάλασσα	<p>Η συσσώρευση αχρησιμοποίητης τροφής και περιττωμάτων και νεκρών ψαριών οδηγεί σε σημαντικές αλλαγές των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των ιζημάτων.</p>	↗
Ενέργεια και θόρυβος	<p>Υποβρύχιος θόρυβος και φώτα.</p>	↗

#### 4. Διάδραση με άλλους τομείς

Η χρήση του χώρου για εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών έρχεται, σε αρκετές περιπτώσεις, σε σύγκρουση με άλλες δραστηριότητες και κυρίως με τον παράκτιο τουρισμό και την παράκτια αλιεία. Λόγω της περιορισμένης σε έκταση ακτογραμμής, ο ανταγωνισμός για τη χρήση του θαλάσσιου παράκτιου χώρου είναι αυξημένος.

Ιδιαίτερα στον κόλπο του Βασιλικού, όπου υπάρχουν σχέδια για περαιτέρω ανάπτυξη των παράκτιων δραστηριοτήτων, όπως η κατασκευή ενεργειακού κέντρου καθώς και για προσθήκη επιπλέον λιμενικών εγκαταστάσεων, έχει τεθεί ζήτημα απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων υδατοκαλλιέργειας. Όπως αναφέρεται και στο Πολυετές Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Υδατοκαλλιέργειας 2014-2020, το 75% (7 από τις 9) των μονάδων δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή όπου προγραμματίζονται τα έργα.

**Σχήμα 1. Πρόβλεψη χώρου για την κατασκευή ενεργειακού κέντρου, λιμενικών εγκαταστάσεων και θέση υδατοκαλλιεργειών στον κόλπο Βασιλικού**



Πηγή: Επικαιροποίηση Σχεδίου Ανάπτυξης Περιοχής Βασιλικού, 2015

#### 5. Προτάσεις WWF

Η διεθνής στασιμότητα ή μείωση των αλιευμάτων και το ευρωπαϊκό έλλειμμα στο εμπορικό ισοζύγιο των οστρακοειδών, πιέζουν τις ευρωπαϊκές και εθνικές αρχές προς τη δυναμική ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών. Αυτή η πίεση θα ενισχύσει την ήδη θετική τάση που παρατηρείται τις τελευταίες δεκαετίες και θα καταλήξει σε διπλασιασμό της παραγωγής των υδατοκαλλιεργειών ως το 2030. Η πρόκληση βρίσκεται στη βελτίωση των τεχνολογιών και των πρακτικών στις υδατοκαλλιέργειες, στον βαθμό που αυτή θα επιτρέψει τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της δραστηριότητας παρά τη σημαντική ανάπτυξη.

Η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υδατοκαλλιεργειών θα πρέπει να εξασφαλιστεί μέσω:

- της βιώσιμης προμήθειας της τροφής (είτε από ψάρια, είτε από φυτικά προϊόντα προερχόμενα από αναγνωρισμένους φορείς πιστοποίησης όπως ο International Fishmeal and Fish Oil Organisation),
- της μέγιστης αναλογίας μετατροπής της τροφής σε παραγόμενο ψάρι,
- της παρεμπόδισης και πρόληψης διαφυγής ψαριών στο θαλάσσιο περιβάλλον και του σχετικού σχεδίου διαχείρισης,
- της ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα (συμπεριλαμβανομένων περιοχών με πεδία αναπαραγωγής και ενδιαίτησης ψαριών),
- της μείωσης των επιπτώσεων από χημικά και φαρμακευτικές ουσίες,
- της περιβαλλοντικά ορθής διαχείρισης αποβλήτων και εξοικονόμησης ενέργειας,
- της υδρανάπαυσης.

Απαιτείται επίσης περισσότερη έρευνα και συλλογή δεδομένων ως προς τις επιπτώσεις των υδατοκαλλιεργειών στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Η έρευνα αυτή θα πρέπει να υποστηρίξει την ανάπτυξη μετρήσιμων στόχων και δεικτών σχετικά με τις επιδράσεις του τομέα στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Η διακυβέρνηση του τομέα θα πρέπει να βελτιωθεί για να διασφαλίζεται η έγκαιρη και αποτελεσματική συμμετοχή των εμπλεκόμενων μερών. Επίσης, η δημόσια χρηματοδότηση πρέπει να είναι εστιασμένη και να προωθεί τις περιβαλλοντικά υπεύθυνες πρακτικές.

Τέλος, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στη βιολογική υδατοκαλλιέργεια και στην εφαρμογή προτύπων με βάση τα συστήματα πιστοποίησης υδατοκαλλιέργειας όπως το Aquaculture Stewardship Council και το GlobalGAP.

Αν και η συνύπαρξη υδατοκαλλιεργειών και θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών δεν είναι δομικά ασύμβατη, οι νέες χωροθετήσεις θα πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά. Η χωροθέτηση δεν θα πρέπει να επιτρέπεται σε πεδία αναπαραγωγής και ενδιαίτησης ψαριών.

## 6. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] Πολυετές εθνικό στρατηγικό σχέδιο υδατοκαλλιέργειας 2014–2020, «5. Υφιστάμενη κατάσταση της κυπριακής υδατοκαλλιέργειας».
- [2] Poten & Partners, Inc, ALA Planning Ltd, 2015, *Master plan of the Vasilikos area (update)*, Ministry of Energy, Commerce, Industry and Tourism.
- [3] Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών, 2014. *Στρατηγική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΣΜΕΕΠ) για το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Υδατοκαλλιέργειας (ΕΣΣΥ) 2014 - 2020*, Λευκωσία.
- [4] Karakassis I, 1998. *Aquaculture and coastal marine biodiversity*. *Oceanis* 24: 271-286.
- [5] Silvert, W., 1992. *Assessing environmental impacts of finfish aquaculture in marine waters*. *Aquaculture*, 107, 67-79.

- [6] Εργαστήριο Θαλάσσιας Οικολογίας (Τμήμα Βιολογίας), Πανεπιστήμιο Κρήτης. *Επίδραση των ιχθυοκαλλιεργειών στο θαλάσσιο περιβάλλον και προσαρμογή του παραγωγικού δυναμικού στα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των θαλάσσιων οικοσυστημάτων..*
- [7] Iwama, G.K., 1991. *Interactions between aquaculture and the environment*. Critical Reviews in Environmental Control, 21(2), 177-216.
- [8] Fleming, I.A., Hindar, K., Mjølnerod, I.B., Jonsson, B., Balstad, T. and Lamberg, A., 2000. *Lifetime success and interactions of farms salmon invading a native population*. Proceedings of the Royal Society of London, B: 267: 1517-1523.
- [9] Sara, G., Dean, J.M., D'amato, D., Buscaino, G., Oliveri, A., Genovese, S. Ferro, S., Buffa, G., Lo Martire, M., Mazzola, S., 2007. *Effect of boat noise on the behaviour of bluefin tuna *Thunnus thynnus* in the Mediterranean Sea*. Marine Ecology Progress Series, 331, 243-253.
- [10] Neophytou, N., Klaoudatos, S., 2008. *Effect of fish farming on the water column nutrient concentration in a semi-enclosed gulf of the Eastern Mediterranean*. Aquaculture Research, 39, 482-490.
- [11] Pitta, P., Stambler, N., Tanaka, T., Zohary, T., Tselepides, A., Rassoulzadegan, F., 2005. *Biological response to P addition in the Eastern Mediterranean Sea. The microbial race against time*. Deep-Sea Research II, 52, 2961–2974.
- [12] Holmer, M., Marbà, N., Diaz-Almela, E., Duarte, C.M., Tsapakis, M., Danovaro, R., 2007. *Sedimentation of organic matter from fish farms in oligotrophic Mediterranean assessed through bulk and stable isotope ( $\delta^{13}C$  and  $\delta^{15}N$ ) analyses*. Aquaculture, 262, 268–280.
- [13] Giles, H., 2008. *Using Bayesian networks to examine consistent trends in fish farm benthic impact studies*. Aquaculture, 274, 181–195.
- [14] Edgar, G.J., Davey, A., Shepherd, C., 2010. *Application of biotic and abiotic indicators for detecting benthic impacts of marine salmonid farming among coastal regions of Tasmania*. Aquaculture, 307, 212–218.
- [15] Gray, J.S., Wu, R.S., Or, Y.Y., 2002. *Effects of hypoxia and organic enrichment on the coastal marine environment*. Marine Ecology Progress Series, 238, 249–279.
- [16] Karakassis, I., Tsapakis, M., Hatziyanni, E., Papadopoulou, K.N., Plaiti, W., 2000. *Impact of cage farming of fish on the seabed in three Mediterranean coastal areas*. ICES Journal of Marine Science 57, 1462-1471.
- [17] Tomassetti, P., Persia, E., Mercatali, I., Vani, D., Marusso, V., Porrello, S., 2009. *Effects of mariculture on macrobenthic assemblages in a western mediterranean site*. Marine Pollution Bulletin, 58, 533–541.
- [18] Neofitou, N., Vafidis, D., Klaoudatos, S., 2010. *Spatial and temporal effects of fish farming on benthic community structure in a semi-enclosed gulf of the Eastern Mediterranean*. Aquaculture Environmental Interaction, 1, 95–105.
- [19] Karakassis, I., Hatziyanni, E., Tsapakis, M., Plaiti, W., 1999. *Benthic recovery following cessation of fish farming: A series of successes and catastrophes*. Marine Ecology Progress Series 184: 205-218.



## D. Έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων

Ο τομέας της ενέργειας στην Κύπρο χαρακτηρίζεται σήμερα από την υψηλή εξάρτηση σε εισαγόμενες πηγές ενέργειας, την έντονη κυριαρχία των προϊόντων πετρελαίου στο ενεργειακό ισοζύγιο, τη συνεχόμενη αύξηση της ενεργειακής ζήτησης, την απουσία διασυνδέσεων με τα ευρωπαϊκά δίκτυα, καθώς επίσης και τον ανερχόμενο βαθμό διείσδυσης και αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Τα τελευταία χρόνια, το ενεργειακό σύστημα της Κύπρου παρουσιάζει έντονη δυναμική καθώς διανύει μια περίοδο σημαντικών αλλαγών, με τις κινήσεις που γίνονται για εισαγωγή και χρήση του φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή, με την ανακάλυψη γηγενών αποθεμάτων φυσικού αερίου κ.ά.

### 1. Υφιστάμενη κατάσταση

#### Θεσμικό πλαίσιο

Η Κυπριακή Δημοκρατία έχει ενσωματώσει, από το 2007, στο εθνικό νομοθετικό της πλαίσιο, την Οδηγία 94/22/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ης Μαΐου 1994 που έχει σχέση με τις συνθήκες υιοθέτησης και χρήσης των εξουσιοδοτήσεων για την αναζήτηση, έρευνα, εκμετάλλευση/παραγωγή υδρογονανθράκων. Οι εν λόγω δραστηριότητες υδρογονανθράκων διέπονται από τις παρακάτω νομοθεσίες:

- Τον περί Υδρογονανθράκων (Αναζήτηση, Έρευνα και Εκμετάλλευση) Νόμο Ν.4(Ι)/2007 – γνωστό ως ο περί Υδρογονανθράκων Νόμος του 2007 (ο οποίος αντικατέστησε Νόμο του 2004) και τις τροποποιήσεις του 126(Ι)/2013, 29(Ι)/2014<sup>8</sup>.
- Τους περί Υδρογονανθράκων (Αναζήτηση, Έρευνα και Εκμετάλλευση) Κανονισμούς του 2007 – γνωστούς ως οι περί Υδρογονανθράκων Κανονισμοί του 2007 και τις τροποποιήσεις τους 113/2009 και 576/2014.

Ο περί Υδρογονανθράκων Νόμος του 2007 προβλέπει τριών τύπων αδειοδοτήσεις για την αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων οι οποίοι παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

---

<sup>8</sup> [http://www.cylaw.org/nomoi/enop/non-ind/2007\\_1\\_4/full.html](http://www.cylaw.org/nomoi/enop/non-ind/2007_1_4/full.html)

**Πίνακας 1. Τύποι αδειοδοτήσεων για αναζήτηση, έρευνα και παραγωγή υδρογονανθράκων**

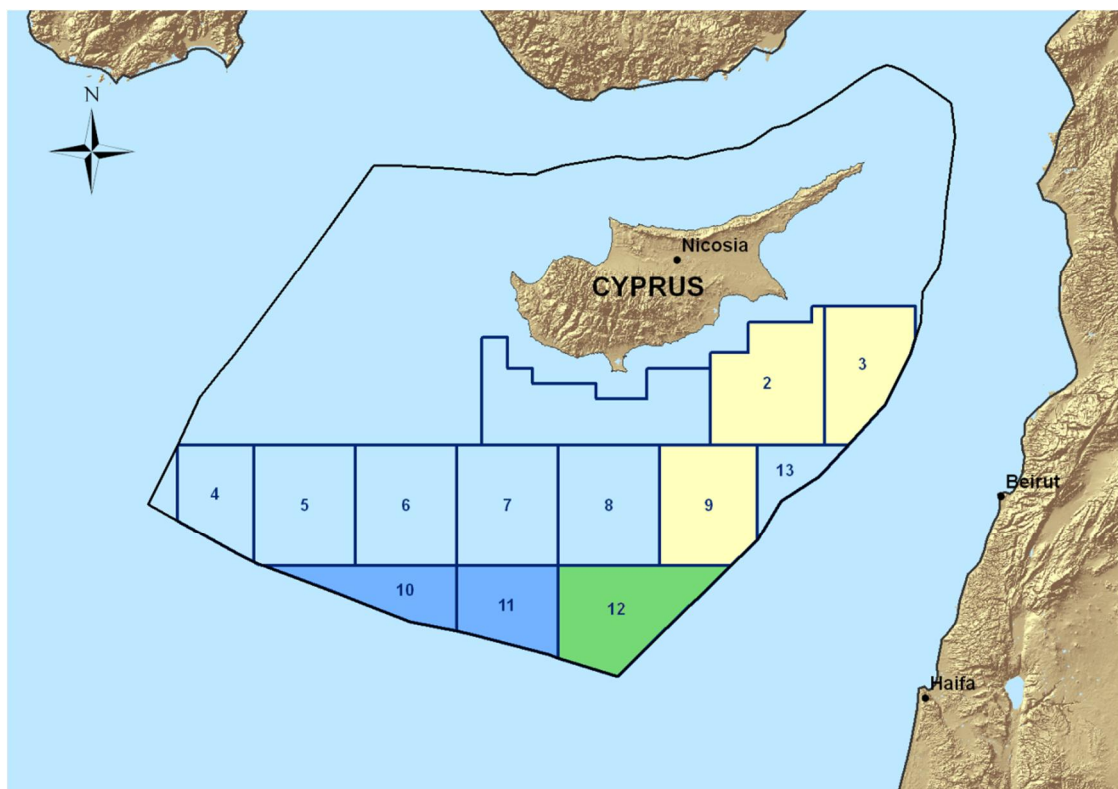
Είδος αδειοδότησης	Πώς και πότε εκδίδεται	Χαρακτηριστικά
Αναζήτηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μέσω προκηρύξεων αδειοδότησης ανοικτών προς όλους τους διαγωνιζόμενους που διαθέτουν τα προσόντα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εκδίδεται με διάρκεια μέχρι έναν χρόνο.</li> <li>Αφορά την αξιολόγηση του πετρελαϊκού δυναμικού στη βάση του εντοπισμού γεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής ενδιαφέροντος.</li> <li>Συμπεριλαμβάνει βαρυτομετρικές, μαγνητικές και σεισμικές διασκορπίσεις. Δεν περιλαμβάνει γεωτρήσεις.</li> </ul>
Έρευνα	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μέσω προκηρύξεων αδειοδότησης ανοικτών προς όλους τους διαγωνιζόμενους που διαθέτουν τα προσόντα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εκδίδεται με διάρκεια τριών χρόνων με δυνατότητα δύο ανανεώσεων για δύο χρόνια η καθεμιά.</li> <li>Συμπεριλαμβάνει βαρυτομετρικές, μαγνητικές και σεισμικές διασκοπίσεις, καθώς επίσης και γεωτρήσεις.</li> <li>Σε κάθε ανανέωση το 25% της αρχικής αδειοδοτημένης περιοχής εγκαταλείπεται</li> </ul>
Εκμετάλλευση	<ul style="list-style-type: none"> <li>Στη περίπτωση ανακάλυψης υδρογονανθράκων, ο οργανισμός ο οποίος έχει αδειοδοτηθεί για έρευνα, έχει το δικαίωμα να λάβει άδεια και για την εκμετάλλευση των εν λόγω φυσικών πόρων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εκδίδεται για αρχική περίοδο μέχρι 25 ετών, αφού προηγηθεί η έγκριση του σχεδίου παραγωγής υδρογονανθράκων, και υπάρχει η δυνατότητα ανανέωσης για ακόμη 10 έτη.</li> </ul>

Πηγή: Νόμος 4(Ι)/2007

### Περιοχές αναζήτησης, έρευνας και παραγωγής

Η περιοχή που έχει οριστεί για την αναζήτηση, έρευνα και την παραγωγή υδρογονανθράκων, η οποία αποτελεί μέρος της Αποκλειστικής Οικονομικής Ζώνης της Κυπριακής Δημοκρατίας, περιλαμβάνει 13 περιοχές (τεμάχια) όπως φαίνεται στον Χάρτη 1. Η περιοχή έχει έκταση περίπου 51.000 km<sup>2</sup>. Τα ερευνητικά τεμάχια έχουν έκταση από 1.436 ως 5.728 km<sup>2</sup> και βρίσκονται σε απόσταση από τις ακτές της Κύπρου μεταξύ 11 km ως 178 km. Το βάθος της θάλασσας κυμαίνεται από 248 m έως 2.866 m.

**Σχήμα 1. Γεωγραφική τοποθεσία της υπό μελέτης περιοχής αδειοδότησης έρευνας υδρογονανθράκων (τμήμα της Κυπριακής Αποκλειστικής Οικονομικής Ζώνης)**



Πηγή: Strategic Environmental Assessment (SEA) Concerning Hydrocarbon Activities within the Exclusive Economic Zone of the Republic of Cyprus[1]

Ακολούθως της νομοθετικής διαδικασίας έχουν πραγματοποιηθεί 2 γύροι αδειοδότησης για αναζήτηση, έρευνα και παραγωγή υδρογονανθράκων, αρχικά για 13 ερευνητικά τεμάχια το 2007, όπου έγιναν αιτήσεις για τρία και μετά από διαπραγματεύσεις δόθηκε άδεια για το τεμάχιο 12. Στη συνέχεια, το 2012, προκηρύχθηκε νέος διαγωνισμός για τα υπόλοιπα 12 ερευνητικά τεμάχια και δόθηκαν 5 ερευνητικές άδειες, τρεις στην κοινοπραξία ENI/KOGAS και δύο στην εταιρεία TOTAL.

### **Πληροφορίες για το τεμάχιο 12**

Η εταιρεία Noble Energy International Ltd (Τέξας, ΗΠΑ) με άδεια έρευνας υδρογονανθράκων (από τον Οκτώβριο του 2008) ανήγγειλε το 2013 [2] ότι: Στο ερευνητικό τεμάχιο 12, στο κοίτασμα «Αφροδίτη», υπάρχει ένα υπολογιζόμενο ακαθάριστο μέσο εύρος από 3,6 έως 6 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια (tcf) φυσικού αερίου με μέση τιμή τα 5 (tcf). Το εν λόγω κοίτασμα θεωρείται το τρίτο μεγαλύτερο που επιβεβαιώθηκε μέχρι σήμερα στη Λεκάνη της Λεβαντίνης. Μελέτες βρίσκονται υπό εξέλιξη όσον αφορά τη διαδρομή του αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου από το κοίτασμα στις ακτές της Κύπρου.

**Πίνακας 2. Στοιχεία εκτίμησης από έρευνες υδρογονανθράκων**

Περιοχή	Εκτίμηση ημερήσιας παραγωγής – MMcf/day	Εκτίμηση συνολικού αποθέματος – Bcf (Est)	Εκτιμώμενο βάθος (m)
Τεμάχιο 12 - Αφροδίτη	250	5.000	5.751

Πηγή: Ανακοίνωση προκαταρκτικών αποτελεσμάτων της γεώτρησης αξιολόγησης στο τεμάχιο αρ. 12, Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού, Οκτώβριος 2013 και εκτιμήσεις εταιρείας [2]<sup>9</sup>

### Άλλες πληροφορίες

Στα ερευνητικά τεμάχια 2, 3 και 9 δικαιώματα έχει η ιταλο-κορεατική κοινοπραξία Eni-Kogas. Έχει αρχίσει ερευνητικές γεωτρήσεις βαθέων για κοιτάσματα φυσικού αερίου. Μέχρι σήμερα ολοκλήρωσε την ανόρυξη δύο ερευνητικών γεωτρήσεων στο τεμάχιο 9 με την επωνυμία «Οναςαγόρα» και «Αμαθούσα» οι οποίες ανορύχθηκαν με το γεωτρήσιμο SAIPEM 10000. Η γεώτρηση «Οναςαγόρας», έφτασε στο προβλεπόμενο βάθος των 5.800 μέτρων ενώ η γεώτρηση «Αναθούσα» στο βάθος των 5.485 μέτρων, χωρίς ωστόσο να εντοπιστεί εμπορικά εκμεταλλεύσιμη συγκέντρωση υδρογονανθράκων [3].

Στα τεμάχια 10 και 11, όπου έχει δοθεί Άδεια Έρευνας Υδρογονανθράκων στην TOTAL, οι πρώτες σεισμικές έρευνες δεν εμφανίζουν ενδείξεις για φυσικό αέριο ή πετρέλαιο [4]. Παρόλα αυτά, η εταιρεία συνεχίζει το ερευνητικό της πρόγραμμα.

### Διύλιση

Τον Φεβρουάριο του 2001, η Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας αποφάσισε τον τερματισμό της λειτουργίας του Κυπριακού Διυλιστηρίου Πετρελαίου, την περιβαλλοντική αποκατάσταση του χώρου και την απομάκρυνση των εγκαταστάσεων για την εισαγωγή και αποθήκευση πετρελαιοειδών που βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο της Λάρνακας, για περιβαλλοντικούς και όχι μόνο σκοπούς.

## 2. Τάσεις

### Εκμετάλλευση υδρογονανθράκων

Οι εκτιμήσεις που αφορούν στην ευρύτερη περιοχή της Λεβαντίνης αναφέρονται σε συνολικά αποθέματα που μπορεί να φτάνουν τα 122 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια (tcf) φυσικού αερίου [29]. Προς το παρόν όμως το μόνο επιβεβαιωμένο κοίτασμα είναι αυτό του τεμαχίου 12, όπου η εταιρεία εκμετάλλευσης εκτιμά ότι μέχρι το 2020 θα έχει ξεκινήσει η παραγωγή<sup>10</sup>.

Ενδεικτικό πάντως της δυναμικής που έχει προκύψει με την ανακάλυψη των αποθεμάτων του τεμαχίου 12 είναι και η πρόθεση συνεργασίας μεταξύ της Αιγυπτιακής Εταιρείας Φυσικού Αερίου (Egyptian Natural Gas Holding Company – EGAS), της Εταιρείας Υδρογονανθράκων Κύπρου Λτδ

<sup>9</sup> Παρουσίαση Noble Energy International Ltd, 2013.

<sup>10</sup> Παρουσίαση Noble Energy International Ltd, 2013.

(ΕΥΚ) και των αναδόχων του ερευνητικού τεμαχίου 12 για τη μεταφορά φυσικού αερίου, μέσω απευθείας θαλάσσιου αγωγού από το κοίτασμα «Αφροδίτη» προς την Αίγυπτο.

### Φυσικό αέριο

Η συνεχόμενη αύξηση της ενεργειακής ζήτησης και η έντονη κυριαρχία των προϊόντων πετρελαίου στο ενεργειακό ισοζύγιο, έχουν οδηγήσει στην αναζήτηση εναλλακτικών στο θέμα της ενέργειας στην Κύπρο. Σε αυτά τα πλαίσια υπάρχει προσπάθεια αναζήτησης εναλλακτικών μέχρι την αξιοποίηση των γηγενών υδρογονανθράκων. Τα τελευταία χρόνια έχουν ξεκινήσει προσπάθειες για εισαγωγή και χρήση του φυσικού αερίου, κυρίως για την ηλεκτροπαραγωγή, ακολουθώντας και τα σχετικά ευρύτερα ενεργειακά σχέδια στην περιοχή.

Στο σχεδιασμό του European Network of Transmission System Operators for Gas (EntsoG) [5] αλλά και στην ένταξη στον κατάλογο των Έργων Κοινού Ενδιαφέροντος (PCI) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, δύο έργα αφορούν στην Κύπρο:

- Αγωγός φυσικού αερίου υπεράκτια της Κύπρου προς την ηπειρωτική Ελλάδα μέσω της Κρήτης, με φορέα υλοποίησης τη Δημόσια Επιχείρηση Αερίου της Ελλάδας (ΔΕΠΑ Α.Ε.) σε στενή συνεργασία με το Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού της Κυπριακής Δημοκρατίας, και
- Αποθήκευση ΥΦΑ στην Κύπρο (το οποίο έργο προς το παρόν επονομάζεται «Mediterranean Gas Storage») με φορέα υλοποίησης το Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού της Κυπριακής Δημοκρατίας.

### Eastern Mediterranean - Αγωγός από υπεράκτια περιοχή Κύπρου προς ελληνική ενδοχώρα μέσω Κρήτης.

Ο αγωγός Eastern Mediterranean θα δύναται να μεταφέρει αέριο από τα νέα κοιτάσματα της Νοτιοανατολικής Μεσογείου στην Ελλάδα και μέσω του ΕΣΦΑ ή/και Διασυνδεδετήριων Αγωγών (IGB και IGI) προς την υπόλοιπη Ευρώπη. Ο αγωγός θα αποτελείται από υποθαλάσσια τμήματα, από τα κοιτάσματα έως την Κύπρο και στη συνέχεια, από την Κύπρο μέσω της Κρήτης και έως την Πελοπόννησο, συνολικού μήκους περίπου 1.700 km. Η μεταφορική του ικανότητα σχεδιάζεται να φτάνει τα 15 δισ. m<sup>3</sup> φυσικού αερίου τον χρόνο. Το εκτιμώμενο κόστος της επένδυσης υλοποίησης του έργου ανέρχεται στα 6 δισ. ευρώ. Φορέας υλοποίησης η ΔΕΠΑ. Έχει γίνει προμελέτη εφικτότητας (pre-feasibility study) με θετικά αποτελέσματα παρά το μήκος και τα μεγάλα βάθη, και έχει ανατεθεί η μελέτη εφικτότητας (feasibility study).

### Μονάδα Υγροποίησης Φυσικού Αερίου στο Βασιλικό

Πέρα του αγωγού ένα ακόμη σενάριο που έχει συζητηθεί είναι η κατασκευή σταθμού LNG. Η εν λόγω μονάδα θα περιλαμβάνει εγκαταστάσεις υγροποίησης φυσικού αερίου και αποθήκευσης και φόρτωσης ΥΦΑ σε δεξαμενόπλοια, για μεταφορά στις διεθνείς αγορές. Το σενάριο αφορά σε αρχική δυναμικότητα εξαγωγής 5 εκ. τόνων ΥΦΑ ετησίως (μία συστοιχία υγροποίησης), που θα μπορεί να επεκταθεί σε 15 εκ. τόνους ΥΦΑ ετησίως (τρεις συστοιχίες υγροποίησης) [6]. Το έργο αυτή τη στιγμή δεν αποτελεί προτεραιότητα στον ενεργειακό σχεδιασμό.

Επίσης έχουν γίνει επαφές με την εταιρεία Noble Energy International Ltd σχετικά με το θέμα της έλευσης του φυσικού αερίου από το τεμάχιο 12 και το έργο του Τερματικού Υγροποίησης Φυσικού Αερίου στο Βασιλικό.

### 3. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)

Οι υπεράκτιες δραστηριότητες για τους υδρογονάνθρακες περιλαμβάνουν τις ακόλουθες τρεις φάσεις, οι οποίες διακρίνονται και για τις αντίστοιχες επιπτώσεις τους στις παραμέτρους του φυσικού περιβάλλοντος. Αναλυτικότερα:

- Την αναζήτηση, που αφορά στις δραστηριότητες για τον εντοπισμό ή στην αξιολόγηση/εκτίμηση της δυνατότητας εξεύρεσης υδρογονανθράκων με μεθόδους εκτός των γεωτρήσεων. Η αναζήτηση περιλαμβάνει τις σεισμικές έρευνες, τις γεωλογικές και γεωχημικές δειγματοληψίες, τις ηλεκτρομαγνητικές έρευνες και την τηλεπισκόπηση [7].
- Την εξερεύνηση, που περιλαμβάνει τις διαδικασίες σε ένα ή περισσότερα διερευνητικά φρεάτια σε κάθε ερευνητικό τεμάχιο, τα οποία έχουν ως σκοπό τον εντοπισμό εμπορικώς εκμεταλλεύσιμων ποσοτήτων υδρογονανθράκων.
- Την εκμετάλλευση, που αφορά στη διαδικασία της εμπορικής εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων. Οι κύριες δραστηριότητες της εκμετάλλευσης περιλαμβάνουν τη διάνοιξη των φρεατίων ανάπτυξης, την εγκαθίδρυση των εγκαταστάσεων παραγωγής, την εγκαθίδρυση των εγκαταστάσεων εξαγωγής -όπως είναι το δίκτυο σωληνώσεων-, τη λειτουργία αυτών των εγκαταστάσεων και την τελική αποσυναρμολόγησή τους.

Επιπρόσθετα, σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος έχουν τα ατυχήματα που οδηγούν σε διαρροή πετρελαιοειδών ή υδρόθειου και μπορούν να συμβούν κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της διαδικασίας έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων στον θαλάσσιο χώρο. Διεθνώς, τα τελευταία 50 χρόνια, οι περισσότερες εκρήξεις σε εξορύξεις έχουν συμβεί κατά τη διάρκεια των ερευνητικών εργασιών. Καθώς ο αριθμός των υπεράκτιων εκμεταλλεύσεων και εγκαταστάσεων σε διάφορα σημεία της Μεσογείου αυξάνεται, η πιθανότητα πρόκλησης πετρελαιοκηλίδων αυξάνεται επίσης.

Η σεισμική δραστηριότητα στις περιοχές που έχουν προκηρυχθεί για αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων στην Κύπρο, δεν παρουσιάζεται ιδιαίτερα έντονη όπως φαίνεται και στον Χάρτη 2.

**Χάρτης 1. Περιοχές αναζήτησης, έρευνας και παραγωγής υδρογονανθράκων, προγραμματιζόμενοι αγωγοί φυσικού αερίου και προγραμματιζόμενες εγκαταστάσεις υγροποίησης φυσικού αερίου**



Χάρτης 2. Περιοχές αναζήτησης, έρευνας και παραγωγής υδρογονανθράκων, προγραμματιζόμενοι





## a) Βιοποικιλότητα

Στη φάση της αναζήτησης, η όχληση στη βιοποικιλότητα προέρχεται από το θόρυβο κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών (airgun), ο οποίος επηρεάζει δυσμενώς τους θαλάσσιους οργανισμούς. Απειλούνται κυρίως είδη που ανήκουν στα θαλάσσια θηλαστικά, στις θαλάσσιες χελώνες και την ιχθυοπανίδα. Αναλυτικότερα, οι ισχυροί ήχοι που εκπέμπονται επί μακρόν και γίνονται αισθητοί σε μεγάλες αποστάσεις (έως και 2 km) από την πηγή εκπομπής τους, μπορούν να έχουν τις παρακάτω αξιοσημείωτες επιπτώσεις στα θαλάσσια θηλαστικά [7][9][10][11]:

- Προσωρινή ή μόνιμη απώλεια της ακοής τους, η καλή ποιότητα της οποίας έχει καθοριστική σημασία για την επιβίωσή τους.
- Κάλυψη των βιολογικά σημαντικών ηχητικών σημάτων, δηλαδή ήχων που εκπέμπουν τα ίδια τα ζώα και είναι απαραίτητοι για την επικοινωνία μεταξύ τους.
- Διαταραχές της συμπεριφοράς τους, κυρίως λόγω της προσπάθειάς τους να αποφύγουν τους ενοχλητικούς ήχους των ερευνών. Οι αντιδράσεις αυτές εκδηλώνονται συχνά σε αποστάσεις αρκετών χιλιομέτρων από τη θέση διενέργειας της σεισμικής έρευνας. Τα περισσότερα περιστατικά εκβρασμού κητωδών αποδίδονται σε αυτού του είδους τη βεβαιωμένη αλλαγή συμπεριφοράς των ζώων [11][12][13][14][15].
- Μείωση της διαθεσιμότητας της τροφής τους, ειδικά μάλιστα των ψαριών, γεγονός που επηρεάζει κυρίως τις φώκιες, έχοντας ιδιαίτερα επιβλαβείς συνέπειες για τα μικρά τους.
- Εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος των ζώων λόγω μακρόχρονης όχλησης και χρόνιου στρες με επακόλουθη αυξημένη ευαισθησία στις ασθένειες.

Οι επιπτώσεις των ήχων των σεισμικών ερευνών στις θαλάσσιες χελώνες είναι λιγότερο γνωστές, θεωρείται όμως ότι είναι παρόμοιες με εκείνες των θαλάσσιων θηλαστικών. Υφίσταται έτσι ο κίνδυνος της μόνιμης ή προσωρινής απώλειας της ακοής τους, καθώς και το ενδεχόμενο διαταραχών της συμπεριφοράς τους. Επιπλέον, αλλάζουν οι ρυθμοί με τους οποίους οι χελώνες καταδύονται ή αναδύονται, και συμβαίνει επίσης να χάνουν τον προσανατολισμό τους [16][17][18][19][20][21]. Καθώς οι θαλάσσιες χελώνες έχει αποδειχθεί πως υιοθετούν συγκεκριμένους μεταναστευτικούς διαδρόμους, διατροφικά πεδία και περιοχές ωοτοκίας, είναι προφανές πως μια τέτοια εμφανής δυσκολία προσανατολισμού θα τις εμπόδιζε να επιλέξουν εναλλακτικά και πιο ήσυχα ενδιαιτήματα [22][23][24]. Ιδιαίτερα ευαίσθητα φαίνεται ότι είναι τα νεαρά άτομα.

Οι έντονοι ήχοι των σεισμικών ερευνών τρομάζουν τα ψάρια και μπορούν να μετατοπίσουν τα ιχθυαποθέματα μακριά από σημαντικά αλιευτικά πεδία. Επιπλέον, οι εκπομπές των ήχων των σεισμικών αυτών ερευνών είναι επίσης πολύ πιθανόν ότι προκαλούν στα ψάρια τραυματισμό καθώς και ότι σκοτώνουν τα αυγά, τις προνύμφες, αλλά και τα ενήλικα άτομα.

Μολονότι, οι γνώσεις μας περί της βαθύαλης ζώνης στις εξεταζόμενες περιοχές, και ιδιαίτερα περί των βενθικών βιοκοινωνιών τους, παραμένουν έως σήμερα ελάχιστες, είναι πιθανή η ύπαρξη κοραλλιών και χημειοσυνθετικών κοινοτήτων. Οι ζώνες αυτές αναμένεται να υποστούν φθορά από την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, καθώς θα υποστούν φυσική φθορά από τις αγκυροβολήσεις, την εγκατάσταση του εξοπλισμού παραγωγής στον πυθμένα της θάλασσας, και την εγκατάσταση των σωληνώσεων. Επίσης, θα υποστούν σημαντικές επιπτώσεις, σε σημείο ακόμα και να καλυφθούν, από τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις γεωτρήσεις.

Οι βοηθητικές δραστηριότητες κατά τη φάση της εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων, όπως η κυκλοφορία σκαφών και ελικοπτέρων, έχουν ως φυσικό επακόλουθο την αύξηση του κινδύνου

τραυματισμού ή θανάτωσης μεγάλων θαλάσσιων ζώων, καθώς και παράκτιων πτηνών, ιδιαίτερα εάν τα ελικόπτερα κινούνται πάνω από Ειδικές Περιοχές Προστασίας (Special Protection Areas – SPAs), σύμφωνα με την Οδηγία 2009/147, ή άλλες Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (Important Bird Areas - IBAs).

Τέλος, η αποσυναρμολόγηση και απομάκρυνση των εγκαταστάσεων, είτε της διερεύνησης είτε της εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων, ενέχει τον κίνδυνο τραυματισμού και θανάτωσης θαλάσσιων οργανισμών (συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων, κρίσιμα απειλούμενων, και υπό εξαφάνιση ειδών), ιδιαίτερα στην περίπτωση χρήσης εκρηκτικών υλών.

#### **b) Εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα**

Η διαθεσιμότητα των εμπορικώς εκμεταλλεύσιμων αλιευμάτων θα επηρεαστεί δυσμενώς κατά τη φάση της αναζήτησης των κοιτασμάτων των υδρογονανθράκων, λόγω του θορύβου των σεισμικών ερευνών κατά τη φάση της αναζήτησης, κάτι που θα προκαλέσει μείωση των αλιευμάτων. Επιπλέον, ζητήματα ως προς την καταλληλότητα των αλιευμάτων προκύπτουν και λόγω των ρυπογόνων ουσιών που διασπείρονται πλησίον των εκμεταλλεύσεων υδρογονανθράκων.

Κατά τη διενέργεια των σεισμικών ερευνών οριοθετούνται ζώνες ασφαλείας, στις οποίες δεν επιτρέπεται να κινούνται αλιευτικά και άλλα σκάφη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη διακοπή της αλιείας σε εκτεταμένες θαλάσσιες περιοχές.

#### **c) Τροφικά πλέγματα**

Δυσμενείς επιπτώσεις αναμένεται να παρατηρηθούν στα τροφικά πλέγματα τόσο λόγω του θορύβου κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, ο οποίος συντελεί στη μετακίνηση πληθυσμών κυρίως της ιχθυοπανίδας (φάση αναζήτησης), όσο και λόγω των ρυπογόνων ουσιών που διασπείρονται πλησίον των γεωτρήσεων υδρογονανθράκων (φάσεις έρευνας και εκμετάλλευσης).

#### **d) Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού**

Οι εργασίες τοποθέτησης των εξεδρών (φάσεις έρευνας ή εκμετάλλευσης) μπορούν να προκαλέσουν τη μακρόχρονη υποβάθμιση σημαντικών βιολογικών δομών και βενθικών κοινοτήτων, όπως είναι τα λιβάδια ποσειδωνίας, οι κοινότητες κοραλλιών βαθέων υδάτων και οι χημειοσυνθετικές βενθικές κοινότητες, καθώς κάθε πλατφόρμα διαταράσσει εκτάσεις του θαλάσσιου πυθμένα της τάξης των 2 εκταρίων, ενώ κάθε χιλιόμετρο αγωγού μεταφοράς αλλοιώνει εκτάσεις του πυθμένα που φτάνουν τα 0,32 εκτάρια. Αντίστοιχες επιπτώσεις έχει και η διαδικασία αποσυναρμολόγησης και απομάκρυνσης των εξεδρών και του εξοπλισμού τους. Επιπρόσθετα, διαταραχές στην ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού επιφέρουν και οι αλλοιώσεις που προκύπτουν από τα απόβλητα των γεωτρήσεων (υγρά και στερεά).

#### **e) Ρυπογόνες ουσίες**

Τα απόβλητα από τις γεωτρήσεις επικάθονται στον πυθμένα γύρω από τις θέσεις των γεωτρήσεων και διασπείρονται σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις (μερικές εκατοντάδες μέτρα), επικαλύπτοντας, αλλοιώνοντας και καταστρέφοντας βενθικές κοινότητες και οργανισμούς. Στις πλέον αξιολογούμενες επιπτώσεις εντάσσονται εκείνες της διασποράς της λάσπης που παράγεται κατά τις διατρήσεις, καθώς και των τοξικών ουσιών που χρησιμοποιούνται κατά την άντληση του πετρελαίου, όπως ο βαρίτης, που περιέχει το βαρύ μέταλλο βάριο, και τα συνθετικά υγρά SBFs (synthetic based fluids), τα οποία σχετίζονται με αυξημένες συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα και ανοξικές συνθήκες.

Η κύρια επίδραση στις βενθικές κοινωνίες είναι η αυξημένη ιζηματογένεση, η οποία πιθανά καταλήγει σε ενταφιασμό και ασφυξία των βενθικών οργανισμών σε μια έκταση δεκάδων μέτρων περιμετρικά του φρεατίου. Επίσης, τα ρευστά των γεωτρήσεων και τα τεμάχια συσσωρεύονται στον θαλάσσιο πυθμένα, καταλήγοντας σε αλλαγές σχήματος, μεγέθους κόκκων, συγκεντρώσεων βαρίου και πιθανώς συγκεντρώσεων άλλων μετάλλων. Ο βαρίτης (θειικό βάριο) είναι ένα σημαντικό αδιάλυτο συστατικό των απορρίψεων ρευστών γεώτρησης και ως εκ τούτου οι συγκεντρώσεις βαρίου θα αυξηθούν στα ιζήματα του βυθού γύρω από τα φρεάτια γεώτρησης. Οι συγκεντρώσεις άλλων μετάλλων σε ρευστά γεώτρησης είναι παρόμοιες με εκείνες στα θαλάσσια ιζήματα, αλλά ορισμένα μέταλλα, όπως κάδμιο, χαλκός, μόλυβδος, υδράργυρος, και ψευδάργυρος μπορεί να είναι αυξημένα σε μια περιοχή λίγων εκατοντάδων μέτρων από το φρεάτιο γεώτρησης [25].

Σε γενικές γραμμές, οι αλλαγές και οι επακόλουθες επιπτώσεις εμφανίζονται πρωταρχικά σε μια ζώνη ακτίνας 500 m περιμετρικά της θέσης κάθε φρεατίου και παραμένουν για αρκετά χρόνια, ακόμα και μετά τη διακοπή των δραστηριοτήτων και την απομάκρυνση του εξοπλισμού.

#### f) **Ενέργεια και θόρυβος**

Σε αντίθεση με τα διερευνητικά γεωτρύπανα, οι παραγωγικές εγκαταστάσεις τυπικά παραμένουν στη θέση τους για 20 με 30 χρόνια. Σε αυτό το χρονικό διάστημα η φυσική παρουσία της πλατφόρμας, όπως και ο θόρυβος και τα φώτα από τις επιχειρήσεις ρουτίνας επηρεάζουν θαλάσσιους οργανισμούς όπως το πλαγκτόν, τα ψάρια, τα θαλάσσια θηλαστικά, τις θαλάσσιες χελώνες και τα θαλασσοπούλια. Η παρουσία των υποθαλάσσιων αγωγών δημιουργεί συχνά συνθήκες «τεχνητού υφάλου» στον θαλάσσιο πυθμένα, προσελκύοντας επιβιωτικούς οργανισμούς και ψάρια [25]. Η απομάκρυνση των υποδομών και των κατασκευών εκμετάλλευσης ενδεχομένως να προκαλέσει θανάτους ή τραυματισμούς σε θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες, ιδιαίτερα στην περίπτωση χρήσης εκρηκτικών για τα πόδια στήριξης των εξεδρών [25].

#### g) **Ατυχήματα**

Τα πιθανά ατυχήματα κατά τη διάρκεια εντοπισμού και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σχετίζονται με τις διαρροές πετρελαίου και υδροθείου.

Τα ατυχήματα που οδηγούν σε διαρροή πετρελαιοειδών μπορεί να συμβούν κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της διαδικασίας έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων και διακρίνονται σε:

- Διαρροή φυσικού αερίου ή πετρελαιοειδών λόγω έκρηξης. Μια έκρηξη μπορεί να απελευθερώσει θαλασσινό νερό, πετρελαιοειδή, φυσικό αέριο ή ένα μείγμα αυτών. Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της διαρροής, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες και την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης, μια διαρροή θα μπορούσε να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, επηρεάζοντας δυσμενώς την ποιότητα του θαλασσινού νερού, την ποιότητα της ατμόσφαιρας, τις βενθικές βιοκοινωνίες, τα θαλάσσια θηλαστικά, τις θαλάσσιες χελώνες, τα θαλάσσια και παράκτια πτηνά, τους παράκτιους βιότοπους και τις προστατευόμενες περιοχές [25].

Οποσδήποτε η διαρροή επηρεάζει την ποιότητα του θαλασσινού νερού, καθώς στην περίπτωση διαρροής πετρελαίου δημιουργείται ένα λεπτό επιφανειακό στρώμα από πετρέλαιο, ενώ σε κάθε περίπτωση αυξάνουν οι συγκεντρώσεις των υδρογονανθράκων στη στήλη του νερού. Η διαρροή φυσικού αερίου ή πετρελαιοειδών θα έχει δυσμενείς επιπτώσεις και στην ποιότητα της ατμόσφαιρας καθώς οι πτητικοί υδρογονάνθρακες (VOCs) ελευθερώνονται μέσω της εξάτμισης. Στην περίπτωση που το ατύχημα γίνει κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, αναμένονται

επιπτώσεις και στις βενθικές βιοκοινωνίες, καθώς θα γίνει ανατάραξη και επαναιώρηση των ιζημάτων σε μια ακτίνα περίπου 300 m.

Τα συστατικά των υδρογονανθράκων, και κυρίως τα υδατοδιαλυτά κλάσματα, είναι τοξικά στους θαλάσσιους οργανισμούς και είναι δυνατόν να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις σε πληθυσμούς και βιοκοινωνίες. Στην περίπτωση των πετρελαιοειδών, αν σχηματιστεί πετρελαιοκηλίδα και φτάσει στις ακτές θα επηρεάσει την παράκτια βενθική πανίδα και χλωρίδα, είτε λόγω έκθεσης των οργανισμών στα τοξικά συστατικά των υδρογονανθράκων, είτε μέσω μηχανικής δράσης και μεταβολών στα ενδιαιτήματα. Οι πιθανές επιπτώσεις περιλαμβάνουν αυξημένη θνησιμότητα ατόμων, μείωση αριθμού ειδών, αποσταθεροποίηση των βιοκοινωνιών ή ακόμα και εξαφάνιση βιοκοινωνιών τοπικά [25].

- Διαρροή πετρελαίου κίνησης. Ανάλογα με το μέγεθος διαρροής, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες, και την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της διαρροής, μια διαρροή καυσίμων diesel θα μπορούσε να έχει σημαντικές επιπτώσεις. Οι κύριες επιπτώσεις συνίστανται σε υποβάθμιση της ποιότητας νερού κοντά στην περιοχή διαρροής, και εντοπισμένη τοξικότητα στις βιοκοινωνίες της υδάτινης στήλης, όπως το πλαγκτόν και τα ψάρια, τα οποία θα μπορούσαν να επηρεαστούν επειδή τα πετρελαιοειδή είναι ιδιαίτερα τοξικά. Μολονότι τα ενήλικα και νεαρά ψάρια μπορούν να διαφύγουν, τα πλαγκτονικά αυγά και οι προνύμφες είναι ανίκανα να διαφύγουν από μια περιοχή όπου έχει συμβεί μια μεγάλη διαρροή πετρελαίου και η έκθεσή τους σε συγκεκριμένα τοξικά συστατικά του πετρελαίου μπορεί να οδηγήσει στον θάνατό τους.
- Διαρροή ρευστού γεώτρησης οργανικής φάσης. Υπάρχει κίνδυνος για διαρροή SBF (synthetic-based fluids) κατά τη διάρκεια της έρευνας ή της εκμετάλλευσης. Οι επιπτώσεις της διαρροής θα είναι δυσμενείς για τις βενθικές βιοκοινωνίες κάτω από την εγκατάσταση γεώτρησης, εξαιτίας του ενταφιασμού, της πρόκλησης ασφυξίας και της ανάπτυξης τοπικής ανοξίας.
- Διαρροή υγρών από τον εξοπλισμό των καλωδίων. Τα καλώδια (streamer cables) που χρησιμοποιούνται από τα σκάφη για τις σεισμικές έρευνες περιέχουν ένα μείγμα ελαφρών αλειφατικών υδρογονανθράκων. Η θραύση των καλωδίων αυτών θα απελευθερώσει ποσότητα (100-200 L) από το υγρό που περιέχουν [7].

Διαρροές υδρόθειου μπορεί να συμβούν κατά τη διάρκεια της φάσης εξερεύνησης ή εκμετάλλευσης. Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι είναι ερεθισμός, τραυματισμοί ακόμη και θάνατοι ζώων. Ωστόσο, ο κίνδυνος είναι εντοπισμένος σε πολύ μικρές αποστάσεις από τα σημεία της διαρροής, ενώ και στη στήλη του νερού οι επιπτώσεις των υδρόθειου αναμένεται να είναι μικρές καθώς έχει μεγάλη διαλυτότητα και οξειδώνεται σε διάστημα μερικών ωρών [26].

#### **h) Είδη και οικοτόποι που θα επηρεαστούν από την υπεράκτια έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων**

Όπως αναλύθηκε διεξοδικά στις άνωθι παραγράφους, οι δραστηριότητες της αναζήτησης, εξερεύνησης και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων ενέχουν κινδύνους για τα θαλάσσια είδη και τα οικοσυστήματα. Εντούτοις, η μεγάλη έκταση που θα καταλάβουν οι εν λόγω δραστηριότητες, αντικατοπτρίζεται και στο εκτεταμένο εύρος οργανισμών που θα επηρεαστούν. Πιο συγκεκριμένα, οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν τα εξής:

- Πολλά φυτοβενθικά είδη και κυρίως τα υποθαλάσσια λιβάδια του αγγειόσπερμου φυτού *Posidonia oceanica* που χαρακτηρίζεται από υψηλή οικολογική αξία και επηρεάζει άμεσα ή

έμμεσα μια πληθώρα δραστηριοτήτων, τα οποία προστατεύονται και από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/ΕΚ) ως οικότοποι προτεραιότητας.

- Βενθικές βιοκοινωνίες με κοράλλια και χημειοσυνθετικές κοινότητες της βαθύαλης ζώνης.
- Τη θαλάσσια χελώνα καρέτα (*Caretta caretta*) και την πράσινη χελώνα (*Chelonia mydas*), που ωοτοκούν στις κυπριακές παραλίες, καθώς και τη δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), η οποία θεωρείται επισκέπτως των κυπριακών θαλασσών.
- Τα είδη κητωδών που απαντώνται στις κυπριακές θάλασσες. Αναλυτικότερα:
  - Πτεροφάλαινα (*Balaenoptera physalus*). Είδος που συχνάζει στα κυπριακά νερά, κυρίως στην άκρη της υφαλοκρηπίδας αλλά και στην ανοιχτή θάλασσα). Ο μεσογειακός υποπληθυσμός του είδους αξιολογείται ως εύρωτος στον Κόκκινο Κατάλογο των απειλούμενων ειδών της IUCN.
  - Συνίερς ραμφόστομη φάλαινα (*Ziphius cavirostris*). Είδος που συχνάζει στα κυπριακά νερά, κυρίως στην άκρη της υφαλοκρηπίδας αλλά και στην ανοιχτή θάλασσα.
  - Κοινό δελφίνι (*Delphinus delphis*). Ο πληθυσμός του είδους στην κυπριακή θάλασσα, έχει ελαττωθεί τα τελευταία χρόνια. Ο μεσογειακός υποπληθυσμός του είδους αξιολογείται ως Κινδυνεύον στον Κόκκινο Κατάλογο της IUCN και πρέπει να επανεξεταστεί αφού τώρα αγγίζει τα όρια του να είναι κρίσιμωσ κινδυνεύον [27].
  - Ραβδωτό δελφίνι (*Stenella coeruleoalba*). Είδος με μόνιμη παρουσία στα κυπριακά νερά, σε βαθύτερα πελαγικά ύδατα. Στη Μεσόγειο αξιολογείται ως είδος εύρωτο.
  - Ρινοδέλφιο (*Tursiops truncatus*). Είδος με μόνιμη παρουσία στα κυπριακά νερά. Εντοπίζεται σε παράκτιες περιοχές και ο μεσογειακός υποπληθυσμός του αξιολογείται ως εύρωτος στον Κόκκινο Κατάλογο των απειλούμενων ειδών της IUCN.
- Τη μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) που θεωρείται διεθνώς απειλούμενο είδος και συμπεριλαμβάνεται στο κατάλογο των απειλούμενων ειδών της IUCN ως το πιο απειλούμενο θαλάσσιο θηλαστικό της Ευρώπης. Στην Κύπρο εντοπίζονται σήμερα γύρω στα 6-10 άτομα, η αναπαραγωγή των οποίων στις σπηλιές του νησιού έχει επιβεβαιωθεί. Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίστηκαν 18 διαφορετικά ενδιαιπήματα της μεσογειακής φώκιας (θαλασσινές σπηλιές).
- Τα θαλασσοπούλια που διαβιούν και αναπαράγονται σε παραθαλασσίους οικότοπους της Κύπρου.

**ι) Σύνοψη των επιπτώσεων από την υπεράκτια έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων**

Στον ακόλουθο Πίνακα 3 συνοψίζονται οι επιπτώσεις από την υπεράκτια έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση, καθώς και οι μελλοντικές τάσεις.

**Πίνακας 3. Επιπτώσεις από την υπεράκτια αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση, και μελλοντικές τάσεις**

Χαρακτηριστικά ποιοτικής περιγραφής	Επιπτώσεις από την υπεράκτια έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων	Μελλοντικές τάσεις
Βιοποικιλότητα	Σημαντικές επιπτώσεις από θόρυβο σεισμικών ερευνών (airgun). Ενταφιασμός και ασφυξία των βενθικών οργανισμών. Διασπορά στερεών και υγρών αποβλήτων. Τραυματισμοί ή θανάτωση από κυκλοφορία σκαφών και ελικοπτέρων και από αποσυναρμολόγηση και απομάκρυνση υποδομών (εκρηκτικά).	↗
Μη αυτόχθονα είδη		
Εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα	Δυσμενείς επιπτώσεις από μετακίνηση πληθυσμών και διασπορά ρυπογόνων ουσιών. Απαγόρευση της αλιείας στις ζώνες ασφαλείας των σεισμικών ερευνών.	↗
Τροφικά πλέγματα	Δυσμενείς επιπτώσεις από μετακίνηση πληθυσμών και διασπορά ρυπογόνων ουσιών.	↗
Ευτροφισμός		
Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού	Υποβάθμιση και διαμερισματοποίηση από φυσική φθορά και διασπορά στερεών και υγρών αποβλήτων.	↗
Υδρογραφικό καθεστώς		
Ρυπογόνες ουσίες	Διασπορά στερεών και υγρών αποβλήτων. Εισαγωγή τοξικών ουσιών όπως βαρέα μέταλλα και SBFs (synthetic based fluids)	↗
Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα		
Απορρίμματα στη θάλασσα		
Ενέργεια και θόρυβος	Υποβρύχιος θόρυβος και φώτα.	↗

#### 4. Διάδραση με άλλους τομείς

Η πιθανή ανάπτυξη των υδρογονανθράκων σε περιοχές που αποτελούν πεδίο άσκησης άλλων δραστηριοτήτων όπως η ναυτιλία και ο παράκτιος τουρισμός, μπορεί να δημιουργήσει θέματα ανταγωνισμού. Ιδιαίτερα αν αυτή η ανάπτυξη συνοδεύεται από χερσαίες εγκαταστάσεις αναμένεται να αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα των χρήσεων. Στην περίπτωση που υλοποιηθεί το σενάριο δημιουργίας εγκαταστάσεων ΥΦΑ στην περιοχή του Βασιλικού, σύμφωνα με το Masterplan που έχει γίνει για την περιοχή, 2 από τις συνολικά 7 μονάδες υδατοκαλλιέργειας που βρίσκονται στην περιοχή πρέπει να μετακινηθούν [7].

Στην περίπτωση ατυχήματος οι επιπτώσεις όχι μόνο στις θάλασσες της Κύπρου και παράκτιες περιοχές αλλά και συνολικά στη Μεσόγειο αναμένεται να επηρεάσουν την πλειονότητα των υπόλοιπων δραστηριοτήτων<sup>11</sup>.

#### 5. Προτάσεις WWF

Σύμφωνα με πολλές επιστημονικές μελέτες, αλλά και τη Διεθνή Υπηρεσία Ενέργειας (International Energy Agency), περισσότερα από τα δύο τρίτα των γνωστών αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων θα πρέπει να παραμείνουν ανεκμετάλλευτα προκειμένου να έχουμε μια πιθανότητα μόλις 50% να περιορίσουμε την αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας της Γης κάτω από τους 2°C σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή. Αν δεν κάνουμε αυτή τη μετάβαση, ο πλανήτης μας είναι απίθανο να αποφύγει την προβλεπόμενη κλιμάκωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Επομένως, ανεξαρτήτως της έκτασης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την έρευνα και ανάπτυξη κοιτασμάτων υδρογονανθράκων στον θαλάσσιο χώρο, που ωστόσο είναι σημαντικές, και τη δυνατότητα των περιβαλλοντικών νομοθεσιών να προλάβουν τα σχετικά ατυχήματα, καθίσταται σαφές ότι για να αποφύγει η ανθρωπότητα τις ολέθριες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής πρέπει να σταματήσει την έρευνα και την αξιοποίηση νέων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων και ταυτόχρονα να περικόψει δραστικά την εξόρυξη ήδη γνωστών κοιτασμάτων.

Το WWF οραματίζεται έναν κόσμο όπου έως το 2050 η ενέργεια θα παράγεται κατά 100% από ανανεώσιμες πηγές και καλεί να σταματήσουν όλες οι νέες εκμεταλλεύσεις υδρογονανθράκων στις χώρες του ΟΟΣΑ, τη Ρωσία και τις χώρες του ΟΠΕΚ στον Περσικό Κόλπο, που συνολικά ευθύνονται για πάνω από το 90% των σημερινών εκπομπών CO<sub>2</sub>.

Την ίδια στιγμή η Μεσόγειος είναι ένα κέντρο βιοποικιλότητας διεθνούς σημασίας, ενώ καθώς είναι μια ημίκλειστη θάλασσα είναι εξαιρετικά ευάλωτη. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι λόγω των έντονων πιέσεων που δέχεται από πολλές χρήσεις και πιέσεις, η Μεσόγειος έχει χαρακτηριστεί ως «θάλασσα υπό πολιορκία» [28].

Το WWF υποστηρίζει την αντιμετώπιση της Μεσογείου ως μιας περιοχής μηδενικής νέας εξερεύνησης ή εκμετάλλευσης πετρελαίου ή φυσικού αερίου. Το WWF είναι αντίθετο σε κάθε ανάπτυξη νέων σχεδίων και αξιοποίηση υδρογονανθράκων, τόσο στην υφαλοκρηπίδα όσο και στον πυθμένα της Μεσογείου και καλεί στην παύση κάθε τρέχουσας δραστηριότητας εξερεύνησης

---

<sup>11</sup> Η British Petroleum αναγκάστηκε να πληρώσει \$6,5 δισ. για να αποζημιώσει άτομα και επιχειρήσεις που επλήγησαν από το ατύχημα του Horizon. <http://www.economist.com/blogs/schumpeter/2012/11/bp-and-deepwater-horizon-disaster>

με σκοπό την αξιοποίηση, ενώ για τις υφιστάμενες εξορύξεις πετρελαίου και φυσικού αερίου ζητά την εφαρμογή των αυστηρότερων προδιαγραφών περιβαλλοντικής προστασίας.

Το WWF υπογραμμίζει το γεγονός ότι η Μεσόγειος διαθέτει πληθώρα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που πάντως προς το παρόν αποτελούν ένα περιορισμένο μόνο κομμάτι της πρωτογενούς ενεργειακής κατανάλωσης της περιοχής. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η ενεργειακή αποδοτικότητα θα συμβάλουν στην ενεργειακή ασφάλεια και ανεξαρτησία της ΕΕ με έναν πολύ πιο αποτελεσματικό και βιώσιμο τρόπο απ' ό,τι τα ορυκτά καύσιμα, συνεισφέροντας ταυτόχρονα στην επίτευξη των πρόσφατα διαμορφωμένων στόχων της ΕΕ για την ενέργεια και το κλίμα ως το 2030. Αντί οι χώρες της Μεσογείου να επενδύουν στην έρευνα νέων κοιτασμάτων οι οικονομικοί πόροι θα πρέπει να διοχετευθούν στην ανάπτυξη των ΑΠΕ και την αξιοποίηση του «κοιτάσματος» της εξοικονόμησης ενέργειας.

Η μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν είναι απλώς η καλύτερη επιλογή. Είναι η μόνη μας επιλογή. Ο τρόπος με τον οποίο ο κόσμος παράγει και χρησιμοποιεί την ενέργεια σήμερα δεν είναι βιώσιμος.

Σε κάθε περίπτωση, τα περιβαλλοντικά οφέλη των μειωμένων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να ισοσταθμίζονται σε σχέση με τα περιβαλλοντικά ρίσκα και τις ευκαιρίες. Αδιαπραγμάτευτη αρχή για το WWF αποτελεί η απρόσκοπτη και περιβαλλοντικά σωστή ανάπτυξη των ΑΠΕ και η αντιμετώπισή τους πρωτίστως ως εργαλείου, για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τη μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων, την ενεργειακή ασφάλεια και ανεξαρτησία, και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, και όχι μόνο ως επιχειρηματικής δραστηριότητας [30].

Για να το επιτύχουμε αυτό χρειάζεται:

- Διαμόρφωση ενός σταθερού θεσμικού πλαισίου για τις ΑΠΕ, ως απαραίτητη προϋπόθεση για τη δημιουργία ευνοϊκού επενδυτικού κλίματος στον τομέα, πράγμα το οποίο με τη σειρά του θα οδηγήσει σε αύξηση των θέσεων εργασίας, χαμηλότερο ενεργειακό κόστος και αυξημένη ενεργειακή ασφάλεια για τη χώρα.
- Ενίσχυση της αποκεντρωμένης παραγωγής ενέργειας και ιδιαίτερα της αυτοπαραγωγής με στόχο τη μείωση των απωλειών στο δίκτυο καθώς και του κόστους μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.
- Προώθηση τεχνικών διαχείρισης της ζήτησης και πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας.

Σε αυτό το πλαίσιο, τα υπεράκτια αιολικά πάρκα και οι άλλοι τύποι αξιοποίησης του θαλάσσιου ενεργειακού δυναμικού είναι πολύτιμες πηγές ανανεώσιμης ενέργειας που μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές άνθρακα. Για τους περισσότερους τύπους θαλάσσιων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι μεγαλύτερες αρνητικές επιπτώσεις για τη βιοποικιλότητα παρατηρούνται κυρίως κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή της αποσυναρμολόγησης των εγκαταστάσεων, λόγω του θορύβου και της διατάραξης του ενδιαίτηματος. Για τον λόγο αυτό, οι οικολογικά ευαίσθητες περιοχές πρέπει να αποφεύγονται ενώ ταυτόχρονα πρέπει να υιοθετούνται οι βέλτιστες πρακτικές. Καθώς η γνώση μας για τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες είναι περιορισμένη, πρέπει -ιδιαίτερα στη χωροθέτηση νέων εγκαταστάσεων- να εφαρμόζεται η αρχή της προφύλαξης ενώ η λειτουργία τους πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλα προγράμματα παρακολούθησης και αξιολόγησης, ως μέρος της διαδικασίας αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.



## 6. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] *Strategic Environmental Assessment (SEA) Concerning Hydrocarbon Activities within the Exclusive Economic Zone of the Republic of Cyprus.*
- [2] Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού. 3 Οκτωβρίου 2013, *Ανακοίνωση προκαταρκτικών αποτελεσμάτων της γεώτρησης αξιολόγησης στο Τεμάχιο αρ. 12.* [http://www.mcit.gov.cy/mcit/mcit.nsf/0/BFC8BD75E932CF23C2257BFA001D2CA2/\\$file/ANA\\_KOINOSH%20YPOURGEIOU%20ENERGEIAS%20APOTELESMATON%20GEOTRHSHS%20TEMAXIOU%2012%20dtd%203%2010%202013.pdf](http://www.mcit.gov.cy/mcit/mcit.nsf/0/BFC8BD75E932CF23C2257BFA001D2CA2/$file/ANA_KOINOSH%20YPOURGEIOU%20ENERGEIAS%20APOTELESMATON%20GEOTRHSHS%20TEMAXIOU%2012%20dtd%203%2010%202013.pdf).
- [3] Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού, 26 Μαρτίου 2015. *Ανακοίνωση προκαταρκτικών αποτελεσμάτων της ερευνητικής γεώτρησης «Αμαθούσα», στο Ερευνητικό Τεμάχιο αρ. 9.* <http://www.moi.gov.cy/moi/pio/pio.nsf/All/4D1AE769C5C6974DC2257E1400429647?OpenDocument>
- [4] Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού. 22 Ιανουαρίου 2015. Ο Προεδρεύων της Δημοκρατίας ενημερώθηκε από τον Υπουργό Ενέργειας για τις εξελίξεις με την εταιρεία Total. <http://www.moi.gov.cy/moi/pio/pio.nsf/All/E6D6A3139F8975F7C2257DD5004A168C?OpenDocument>.
- [5] Southern Corridor GRIP 2014 – 2023, GAS REGIONAL INVESTMENT PLAN 2014 – 2023, ENT SOG.
- [6] Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού. *Ενεργειακό κέντρο στον Βασιλικό.* <http://www.mcit.gov.cy/mcit/mcit.nsf/All/98523D8CC9501FBDC2257B2000473830?OpenDocument>.
- [7] Poten & Partners, Inc, ALA Planning Ltd, 2015, MASTER PLAN OF THE VASILIKOS AREA (UPDATE), Ministry of Energy, Commerce, Industry and Tourism.
- [8] Continental Shelf Associates, Inc., 2004. *Geological and geophysical exploration for mineral resources on the Gulf of Mexico outer continental shelf.* Final programmatic environmental assessment. U.S. Department of the Interior, Minerals Management service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS EIS/EA 2004-054. Richardson, W.J., C.R. Greene, Jr., C.I. Malme, and D.H. Thomson, 1995. *Marine Mammals and Noise.* Academic Press, San Diego. 576 pp. <https://www.gomr.mms.gov/PDFs/2004/2004-054.pdf>.
- [9] Davis, R.A., Thompson, D.H., Malme, C.I., 1998. *Environmental assessment of seismic exploration on the Scotian Shelf.* Prepared by LGL Limited Environmental Research Associates, King City, Ontario for Canada/Nova Scotia Offshore Petroleum Board, Halifax, Nova Scotia. 181 pp. + app.
- [10] Gordon, J.C.D., Gillespie, D., Potter, J., Frantzis, A., Simmonds, M., Swift, R., 1998. *The effects of seismic surveys on marine mammals.* Seismic and Marine Mammals Workshop, 23-25 June 1998, London.
- [11] Stone, C.J., 2003. *The effects of seismic activity on marine mammals in UK waters, 1998-2000.* Joint Nature Conservation Committee. JNCC Report No. 323.
- [12] Ocean Studies Board, 2003. *Ocean noise and marine mammals.* National Academy Press, Washington, DC.
- [13] McCauley, R.D., Fewtrell, J., Duncan, A.J., Jenner, C., Jenner, M.N., Penrose, J., Prince, R.I.T., Adhitya, A., Murdoch, J., McCabe, K., 2000. *Marine seismic surveys – A study of environmental implications.* *APPEA Journal*, 40: 692-708.
- [14] Holst, M., Richardson, W.J., Koski, W.R., Smultea, M.A., Haley, B., Fitzgerald, M.W., Rawson, M., 2006. *Effects of large and small-source seismic surveys on marine mammals and sea turtles.* *Eos Trans. Am. Geophysical Union* 87(36), Joint Assembly Suppl., Abstract 0S42A-01.

- [15] Miller, P.J., Tyack, P.L., Johnson, M.P., Madsen, P.T., King, R., 2006. *Techniques to assess and mitigate the environmental risk posed by use of airguns: Recent advances from academic research programs*. Eos Trans. Am. Geophysical Union 87(36), Joint Assembly Suppl., Abstract 0S42A-03.
- [16] Suzuki, H., Hamada, E., Saito, K., Maniwa, Y., and Shirai, Y., 1980. *The influence of underwater sound on marine organisms*. *J. Nav.*, 33: 291–295.
- [17] Blaxter, J.H.S., Gray, J.A.B., Denton, E.J., 1981. *Sound and startle responses in herring shoals*, *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.*, 61: 851–869.
- [18] Olsen, K., Angell, J., Pettersen, F., and Løvik, A., 1983. *Observed fish reactions to a surveying vessel with special reference to herring, cod, capelin and polar cod*. *FAO Fish. Rep.*, 300: 131–138.
- [19] Schwarz, A.L., Greer, G.L., 1984. *Responses of pacific herring, Clupea harengus pallasii, to some underwater sounds*, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 41: 1183–1192.
- [20] Engas, A., Haugland, E. K., and Øvredal, J. T., 1998. *Reactions of cod (Gadus morhua L.) in the pre-vessel zone to an approaching trawler under different light conditions*. Preliminary Result, *Hydrobiologia*, 371-372: 199–206.
- [21] Williams, R., Trites, A.W., and Bain, D.E., 2002. *Behavioural responses of killer whales (Orcinus orca) to whale-watching boats: opportunistic observations and experimental approaches*. *Journal of Zoology*, 256: 255–270.
- [22] Morreale, S.J., Standora, E.A., Spotila, J.R., and Paladino, F.V., 1996. *Migration corridor for sea turtles*. *Nature* No 384, 319 - 320.
- [23] Morreale, S.J., Standora, E.A., 1998. *Early life stage ecology of sea turtles in Northeastern U.S. waters*. NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-413.
- [24] Avens, L., Braun-McNeill, J., Epperly, S., and Lohmann, K.J. (2003). *Site fidelity and homing behavior in juvenile sea turtles (Caretta caretta)*, *Marine Biology* (Berlin), 143(2): 211–220.
- [25] Ministry of Commerce, Industry and Tourism of the Republic of Cyprus, 2008. *Strategic Environmental Assessment (SEA), Concerning Hydrocarbon Activities within the Exclusive Economic Zone of the Republic of Cyprus*. Nicosia, Cyprus.
- [26] Minerals Management Service (MMS), 2007b. *Gulf of Mexico OCS Oil and Gas Lease Sales: 2007-2012*. Western Planning Area Sales 204, 207, 210, 215, and 218; Central Planning Area Sales 205, 206, 208, 213, 216, and 222. Final Environmental Impact Statement. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region. OCS EIS/EA MMS 2007-018. April 2007.
- [27] Bearzi, G., 2011, *Delphinus delphis* (Mediterranean Subpopulation). IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>
- [28] Coll, M., Piroddi, C., Albouy, C., Ben Rais Lasram, F., Cheung, W., Christensen, V., Karpouzi, V., Guilhaumon, F., Mouillot, F., Paleczny, M., Palomares, M., Steenbeek, J., Trujillo, P., Watson, R. Pauly, D. 2012. *The Mediterranean Sea under siege: spatial overlap between marine biodiversity, cumulative threats and marine reserves*. *Global Ecology and Biogeography*, 21: 4 (465–480). <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1466-8238.2011.00697.x/abstract>
- [29] Schenk, C. J., Kirschbaum, M.A., Klett, T.R., Brownfield, M.E., Pitman, J.K., Cook, T.A., and Tennyson, M.E, 2010. *Assessment of undiscovered oil and gas resources of the Levant Basin Province, Eastern Mediterranean*, USGS 2010.

<http://energy.usgs.gov/DesktopModules/SearchBoost/UrlFwd.ashx?url=http%3a%2f%2fpubs.usgs.gov%2ffs%2f2010%2f3014%2f&ukey=tryLWPq2cebXvj629ceXUHCxUPY8QiPLtZcPf60pk6BLf4riruaXgw%3d%3d&logid=393425-chz60l2omvga3hhy>

- [30] WWF Ελλάς. 2013. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Κεντρικό κείμενο πολιτικής του WWF Ελλάς. <http://www.wwf.gr/images/pdfs/Renewables-position-paper-January-2013.pdf>

## **E. Ανάπτυξη του παράκτιου χώρου**

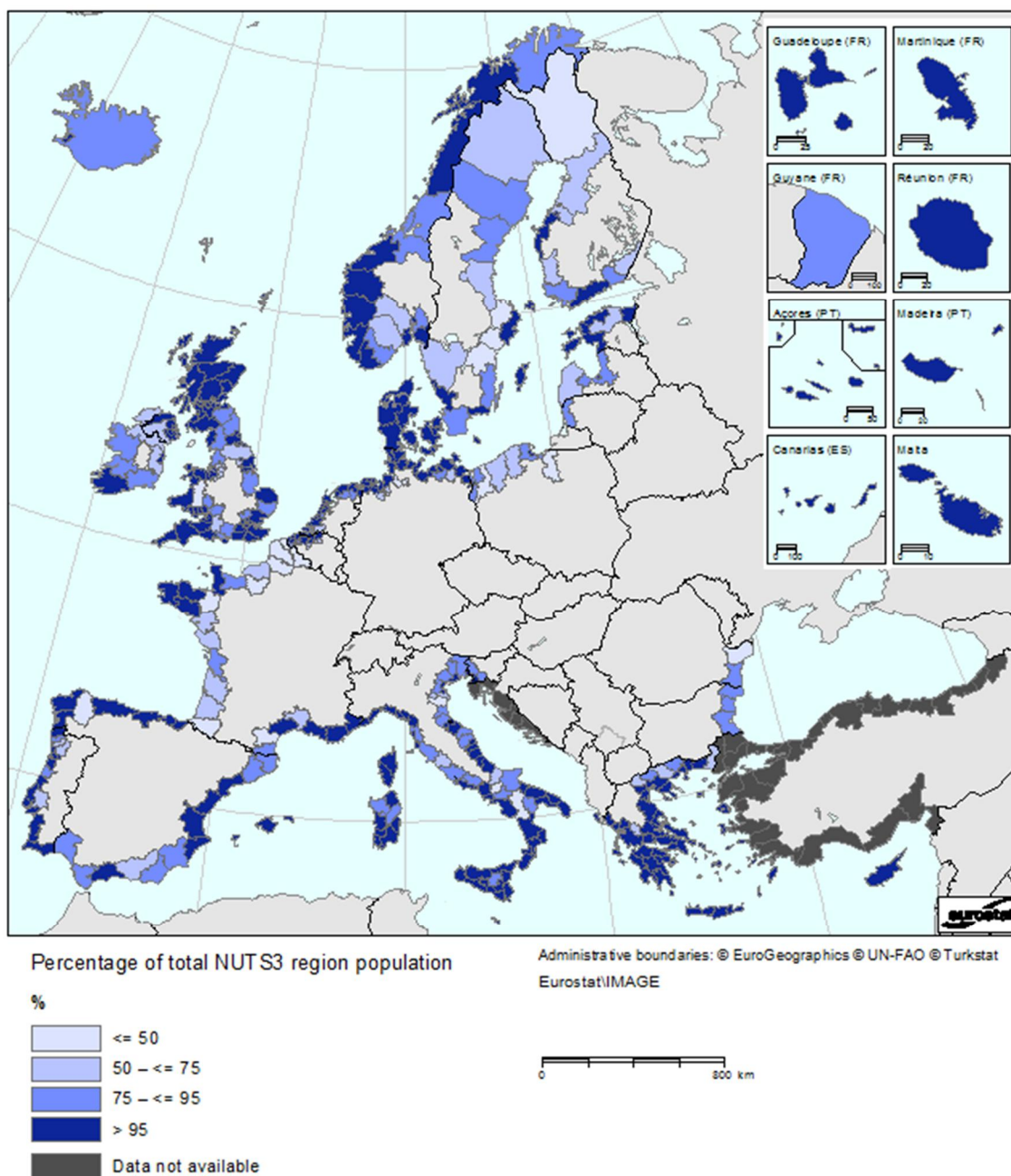
Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat [1], το 2007, το 43% των κατοίκων 22 μελών της ΕΕ ζούσε σε παράκτιες περιοχές και το 38% του πληθυσμού των παράκτιων αυτών περιοχών κατοικούσε σε μια από τις 194 πόλεις άνω των 100.000 κατοίκων που υπάρχουν σε απόσταση 50 km από τη θάλασσα. Η αυξανόμενη σημασία στη διαχείριση αυτής της κρίσιμης ζώνης έχει αναδειχθεί και με το Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών στη Μεσόγειο που υιοθετήθηκε από 21 μεσογειακές χώρες. Η Κύπρος ως νησιωτική χώρα εμπίπτει εξ ολοκλήρου στην κατηγορία των παράκτιων περιοχών.

### **1. Θεσμικό πλαίσιο**

Το 2006 τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπέβαλαν, στα πλαίσια της Κοινοτικής Σύστασης 2002/413/ΕΚ για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών, μια εθνική έκθεση που αφορούσε στην αποτίμηση της κατάστασης των παράκτιων περιοχών, όπως και των πολιτικών και των εργαλείων που τις αφορούν. Παράλληλα οι 21 μεσογειακές χώρες (εκ των οποίων οι οκτώ είναι τώρα πια κράτη-μέλη της ΕΕ) και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είχαν ξεκινήσει να διαπραγματεύονται ένα Μεσογειακό Πρωτόκολλο για ΟΔΠΠ, στο πλαίσιο της Σύμβασης της Βαρκελώνης για την προστασία του περιβάλλοντος της Μεσογείου. Το Μεσογειακό Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών που υπογράφηκε τελικά στη Μαδρίτη στις 21 Ιανουαρίου 2008, και τέθηκε σε ισχύ στις 24/3/2011, είναι ένα σημαντικό νομικό βήμα προς την προστασία και τη βιώσιμη ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών/ζωνών στη Μεσόγειο. Για την υλοποίηση της Σύμβασης της Βαρκελώνης και των Πρωτοκόλλων της, που έχουν συνυπογράψει όλες οι μεσογειακές χώρες και η ΕΕ, λειτουργεί το Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης (MAP/UNEP) υπό την αιγίδα του Προγράμματος Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP).

Η Κύπρος είναι η μόνη μεσογειακή χώρα μέλος της ΕΕ η οποία δεν έχει μέχρι σήμερα προχωρήσει στην κύρωση του Πρωτοκόλλου, κυρίως λόγω της ανησυχίας που εξέφρασε το Υπουργείο Εσωτερικών σε σχέση με το άρθρο 8 του Πρωτοκόλλου, το οποίο προβλέπει ότι δεν θα πρέπει να επιτρέπεται η δόμηση σε απόσταση 100 m από την υψηλότερη χειμερινή ίσαλη γραμμή, παρεκτός εάν ισχύουν ορισμένες προϋποθέσεις. Εντούτοις, το Τμήμα Περιβάλλοντος, σε συνεργασία με το Περιφερειακό Κέντρο Δράσεων Προτεραιότητας του Μεσογειακού Σχεδίου Δράσης, του Προγράμματος Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών (MAP-UNEP), εφάρμοσε το Πρόγραμμα Διαχείρισης Παράκτιων Περιοχών CAMP-Cyprus, ως εθνική στρατηγική για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών για την περίοδο 2006-2008. Ο στόχος του Προγράμματος ήταν η ενδυνάμωση των υφιστάμενων πολιτικών και πρακτικών που εμπλέκονται και επηρεάζουν τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών. Τα εργαλεία, τα συμπεράσματα και οι εισηγήσεις του Προγράμματος δεν υλοποιήθηκαν, λόγω της οικονομικής κρίσης, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει σήμερα μια ενιαία Στρατηγική για τη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών της Κύπρου [3].

**Σχήμα 1. Ποσοστό πληθυσμού που ζει στις παράκτιες περιοχές σε απόσταση 50 km από την ακτή ανά περιφερειακή ενότητα / NUTS 3**



Based on NUTS 2010 and population grid 2006

Πηγή: Eurostat

Η δυσκολία ενός σαφούς προσδιορισμού της παράκτιας ζώνης έγκειται στις διαφορές προσέγγισης όσον αφορά στο περιεχόμενο που κάθε φορά αναλύεται. Παρουσιάζεται μια ποικιλία από διαφορετικές προσεγγίσεις που έχουν σχέση με [4]:

- Ρυθμίσεις που αφορούν τις χρήσεις γης
- Επιστημονικές απόψεις για την ποιότητα των θαλάσσιων πόρων στα παράκτια ύδατα, όπου αυτή η ποιότητα εξαρτάται από την αντίστοιχη περιβαλλοντική ποιότητα της ακτής

- Τη ζώνη μέσα στην οποία η υποδομή και οι δραστηριότητες είναι άμεσα συνδεδεμένες με τη θάλασσα
- Ολόκληρη την έκταση της λεκάνης απορροής, όταν πρόκειται για μελέτη γεωλογικών, γεωμορφολογικών ή υδρογεωλογικών διεργασιών στο παράκτιο σύστημα
- Διοικητικές υποδιαιρέσεις

Πρόκειται, λοιπόν, για περιοχές με ιδιαίτερα ρευστό και πάντως όχι μονοσήμαντα ορισμένο γεωγραφικό περιεχόμενο. Η ευρωπαϊκή επιτροπή για να καθορίσει τον πληθυσμό που διαμένει στις παράκτιες περιοχές έχει υιοθετήσει τη ζώνη των 50 km, χρησιμοποιώντας όμως και τη μονάδα διοικητικής υποδιαίρεσης NUTS 3 που αντιστοιχεί σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας για την Ελλάδα. Όσον αφορά στην περιγραφή των δραστηριοτήτων στην παράκτια ζώνη, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος υιοθετεί τη ζώνη των 10 km, και όπου κρίνεται απαραίτητο εστιάζει στη λωρίδα του 1 km [5].

Η επιλογή σε NUTS 3 που ακολουθείται σε ευρωπαϊκό επίπεδο δεν μπορεί να αποδώσει με λεπτομέρεια την κατάσταση της παράκτιας ζώνης της Κύπρου καθώς αφορά στο νησί στο σύνολό του. Για τη μελέτη, μεθοδολογικά επιλέγονται ως επίπεδο αναφοράς οι επαρχίες και ο διαχωρισμός που γίνεται από την ΥΣΤΑΤ σε αστικές και αγροτικές περιοχές, για πληθυσμιακά και οικονομικά στοιχεία, ενώ για την περιγραφή των χρήσεων γης επιλέγεται η ζώνη των 10 km όπου υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία όπως το Corine Land Cover.

## 2. Υφιστάμενη κατάσταση

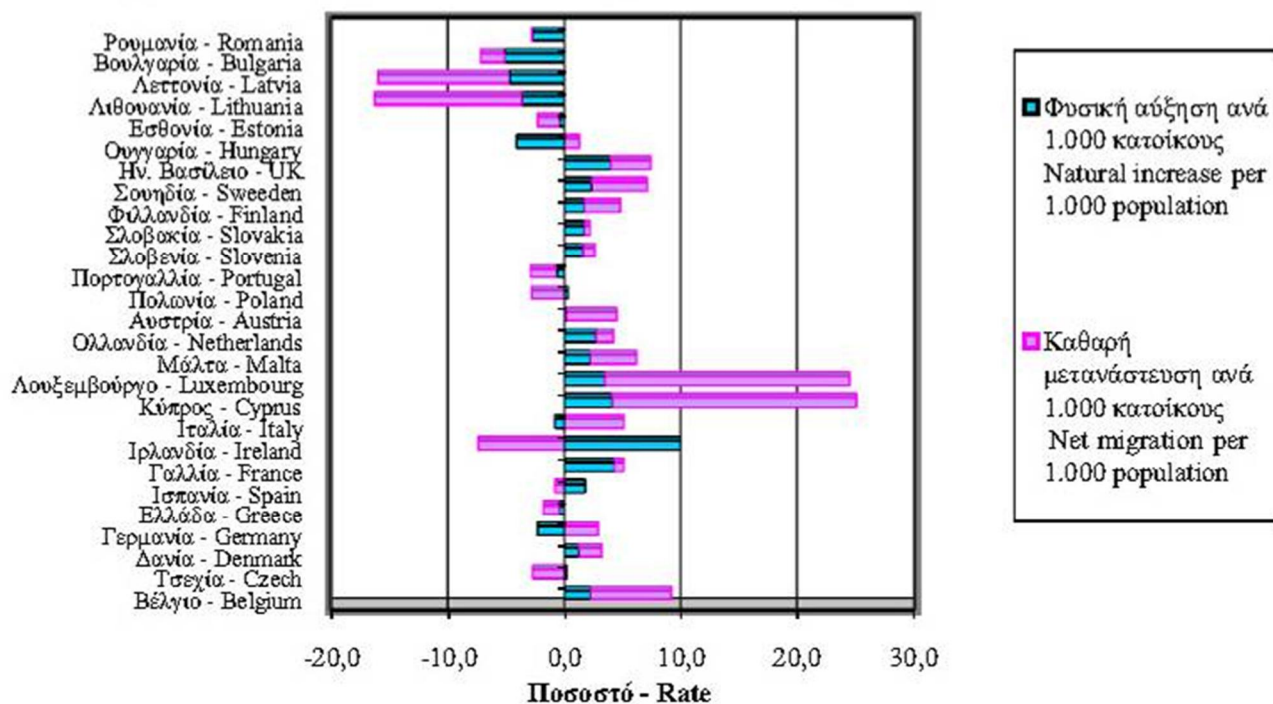
### Σημασία παράκτιας ζώνης

Η Κύπρος ως νησί έχει άρρηκτη σχέση με τη θάλασσα, και το μεγαλύτερο μέρος των δραστηριοτήτων της αναπτύσσεται στο παράκτιο μέτωπο. Το μήκος των ακτών της ανέρχεται σε 648 km εκ των οποίων η ακτογραμμή των ελεύθερων περιοχών είναι συνολικού μήκους 467 km. Το παράκτιο μέτωπο συγκεντρώνει πλήθος φυσικών και παραγωγικών πόρων και δραστηριοτήτων, τις υποδομές θαλάσσιων μεταφορών και επικοινωνιών και σημαντικό μέρος λοιπών δικτύων υποδομής. Συγκεκριμένα τα 2 διεθνή αεροδρόμια, οι 3 από τις 4 πόλεις, καθώς και το ποσοστό 95% της ξενοδοχειακής υποδομής, συγκεντρώνονται στην ακτή όπως και τα 3 βασικά λιμάνια. Με εξαίρεση την πρωτεύουσα Λευκωσία, τα υπόλοιπα μεγάλα αστικά κέντρα αναπτύσσονται στο παράκτιο μέτωπο και συνδέονται με αυτοκινητόδρομο, τον δεύτερο σε κίνηση, ο οποίος εκτείνεται σε μεγάλο βαθμό κοντά στην παραλιακή ζώνη.

### Πληθυσμιακή συγκέντρωση

Η εξέλιξη του πληθυσμού στην Κύπρο έχει ακολουθήσει τα τελευταία χρόνια τάσεις οριακής μείωσης σύμφωνα με τις εκτιμήσεις τις ΥΣΤΑΤ, μετά από μια δεκαετία (2001-2011) όπου παρουσίασε αύξηση κατά 21%, με ετήσιο ποσοστό αύξησης 2% [6]. Σημαντικό ρόλο σε αυτή την αύξηση έχει η μετανάστευση, η οποία συνολικά συνεισέφερε 120.915 άτομα (καθαρή μετανάστευση) στη δεκαετία 2001-2011, δηλαδή ποσοστό 78% της συνολικής αύξησης του πληθυσμού. Σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ, η Κύπρος παρουσιάζει τα μεγαλύτερα ποσοστά αναλογίας καθαρής μετανάστευσης ανά κάτοικο όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω Διάγραμμα 1.

**Διάγραμμα 1. Μεταβολές πληθυσμού στις χώρες της ΕΕ για το 2011**



**Σημ.:** Τα στοιχεία για την καθαρή μετανάστευση για τη Ρουμανία και τη Βουλγαρία αναφέρονται στο έτος 2009  
**Note:** Data for net migration for Romania and Bulgaria refer to the year 2009

Πηγή: Δημογραφική Έκθεση 2013, ΥΣΤΑΤ 2014

### Δείκτης πληθυσμιακής συγκέντρωσης στις αστικές και μη περιοχές

Η κατανομή του πληθυσμού δείχνει μια συγκέντρωση ποσοστού 67,2% στις αστικές περιοχές σε σχέση με τις λεγόμενες αγροτικές, σύμφωνα με στοιχεία της ΥΣΤΑΤ για το 2011. Το ποσοστό αυτό είναι μικρότερο σε σχέση με το ποσοστό των χωρών της ΕΕ28, το οποίο ανέρχεται σε 71,7%, ενώ παραμένει σχετικά σταθερό, οριακά μειούμενο, σε βάθος δεκαετίας.

**Πίνακας 1. Κατανομή του πληθυσμού κατά επαρχία και αστικότητα για το έτος 2011**

Επαρχία	Σύνολο	Αστικός	Ποσοστό αστικού πληθυσμού	Αγροτικός
Λευκωσία	328.000	240.200	73,23%	87.800
Λεμεσός	235.500	181.100	76,90%	54.400
Λάρνακα	142.300	84.300	59,24%	58.000
Πάφος	87.700	61.600	70,24%	26.100
Αμμόχωστος	46.300	0	0,00%	0
<b>Ολικό</b>	<b>839.800</b>	<b>567.200</b>	<b>67,54%</b>	<b>272.600</b>

Πηγή: ΥΣΤΑΤ

Στον Πίνακα 1 παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό κατοικεί στην αστική περιοχή της Λευκωσίας, η οποία εκτείνεται πέραν του δήμου Λευκωσίας και συγκεντρώνει 240.000 κατοίκους. Ακολουθεί η αστική περιοχή της Λεμεσού, η οποία συγκεντρώνει εντός των ορίων του δήμου πληθυσμό 101.000 κατοίκων, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΥΣΤΑΤ για το 2011, ενώ ο πληθυσμός στην ευρύτερη αστική περιοχή υπολογίζεται σε περίπου 180.000 άτομα. Η Λάρνακα συγκεντρώνει

51.470 άτομα εντός δήμου και περίπου 86.000 στην ευρύτερη αστική περιοχή ενώ η Πάφος αντίστοιχα 32.890 και περίπου 64.000 άτομα.

Ο συνολικός αστικός παράκτιος πληθυσμός, σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία, ανέρχεται περίπου σε 332.600 κατοίκους, αποτελώντας το 58% του συνολικού αστικού πληθυσμού και το 39% του συνολικού πληθυσμού. Συγκριτικά με στοιχεία άλλων ευρωπαϊκών μεσογειακών χωρών, όπως π.χ. η Ελλάδα, όπου τα αντίστοιχα ποσοστά ανέρχεται σε 47%, αυτός ο αριθμός είναι σχετικά μικρός, αλλά στην ουσία ανταποκρίνεται στην παράκτια ζώνη των 10 km.

### **Δείκτης πυκνότητας στις παράκτιες περιοχές**

Η πληθυσμιακή πυκνότητα στην Κύπρο για το 2013 [6] ανέρχεται σε 103 κατοίκους/km<sup>2</sup>, πάνω από τον μέσο όρο σε σύγκριση με τα ευρωπαϊκά δεδομένα για τις παράκτιες περιοχές, στις οποίες ανέρχεται σε 100 κατοίκους/km<sup>2</sup>. Η κατανομή της πληθυσμιακής πυκνότητας στις αστικές περιοχές της Πάφου, της Λεμεσού και της Λάρνακας παρουσιάζει υψηλές τιμές όπως φαίνεται και στον Χάρτη 1. Παράλληλα στις μη αστικές περιοχές της επαρχίας της Αμμόχωστου παρατηρείται υψηλή πυκνότητα σε σχέση με άλλες μη αστικές παράκτιες περιοχές, αναδεικνύοντας τον βαθμό αστικοποίησης της περιοχής.

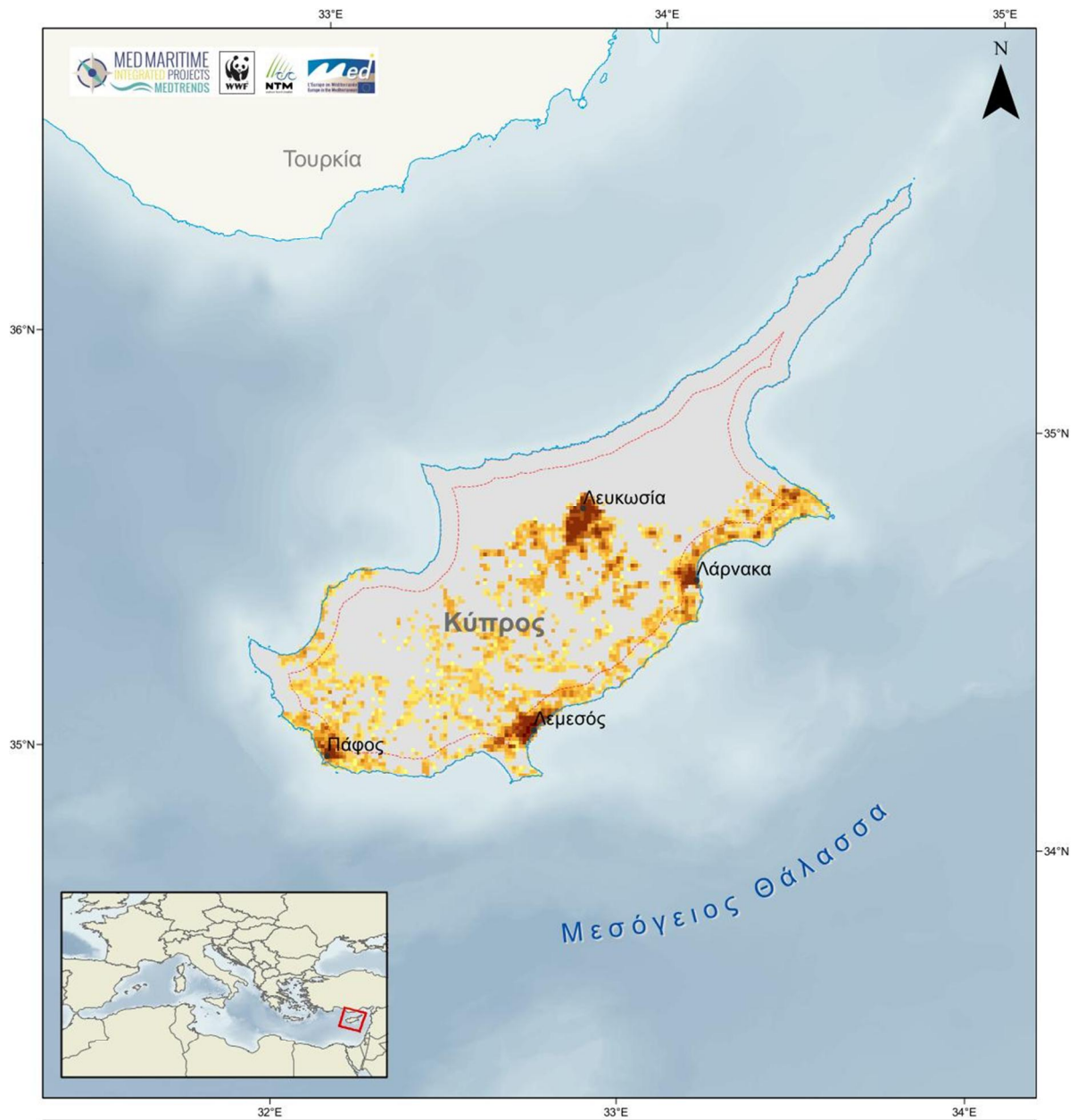
### **Αστική εξάπλωση**

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκτιμούν, με βάση τους σημερινούς υπολογισμούς, ότι το 50% των ακτών της Μεσογείου θα έχει κτισθεί μέχρι το 2025. Μεγάλες περιοχές του εδάφους χάνονται λόγω της αστικής επέκτασης και υποδομής και στις υποδομές συγκοινωνιών (π.χ. οδικό δίκτυο, διαπλάτυνση, ερείσματα δρόμων με μπετόν και τοίχοι αντιστήριξης). Η στεγανοποίηση προκαλεί μη αναστρέψιμη απώλεια των βιολογικών λειτουργιών του εδάφους. Όπως για παράδειγμα το νερό δεν μπορεί να διεισδύσει ούτε εξατμιστεί, με αποτέλεσμα την αύξηση διαφυγής του νερού και μερικές φορές το φαινόμενο καταστροφικών πλημμύρων. Το έδαφος στεγανοποιείται (σφραγισμένο) με το αδιαπέραστο υλικό όπως είναι η ασφαλτος ή σκυρόδεμα (μπετό). Η τάση αυτή της δόμησης του παράκτιου χώρου είναι εμφανής σε πολλές περιοχές της μεσογειακής λεκάνης.

Στην Κύπρο τα δεδομένα που αφορούν στην επέκταση των τεχνητών επιφανειών και στο ποσοστό στεγανοποίησης του εδάφους είναι ανησυχητικά. Σύμφωνα με την έκθεση του Corine Land Cover, το 2000 οι τεχνητές επιφάνειες καταλάμβαναν 702,3 km<sup>2</sup>. δηλαδή το 7,63% της συνολικής έκτασης [7]. Η έκταση αυτή αυξάνεται σταθερά. Τη δεκαετία 1990-2000 η μέση αύξηση είναι 15% [7], ενώ και το 2000-2006 οι τεχνητές επιφάνειες αυξήθηκαν κατά 108 km<sup>2</sup>, δηλαδή παρόμοια ποσοστά με την προηγούμενη δεκαετία. Από αυτή την αύξηση 2000-2006, τα 89 km<sup>2</sup> εντοπίζονται εντός της ζώνης των 10 km από την ακτή αναδεικνύοντας την τάση για αστικοποίηση στα παράλια. Το μεγαλύτερο μέρος αυτή της αλλαγής συμβαίνει στα βόρεια παράλια της νήσου και γύρω από την Πάφο, όπως φαίνεται και στον Χάρτη 2.



Χάρτης 1. Ανάπτυξη παράκτιου χώρου. Πληθυσμιακή πυκνότητα



## Ανάπτυξη του παράκτιου χώρου Πυκνότητα πληθυσμού

Πυκνότητα πληθυσμού (2011)  
Κάτοικοι / τετρ. χλμ

1	501 - 1 000
2 - 10	1 001 - 2 000
11 - 50	2 001 - 5 000
51 - 100	> 5 001
101 - 500	

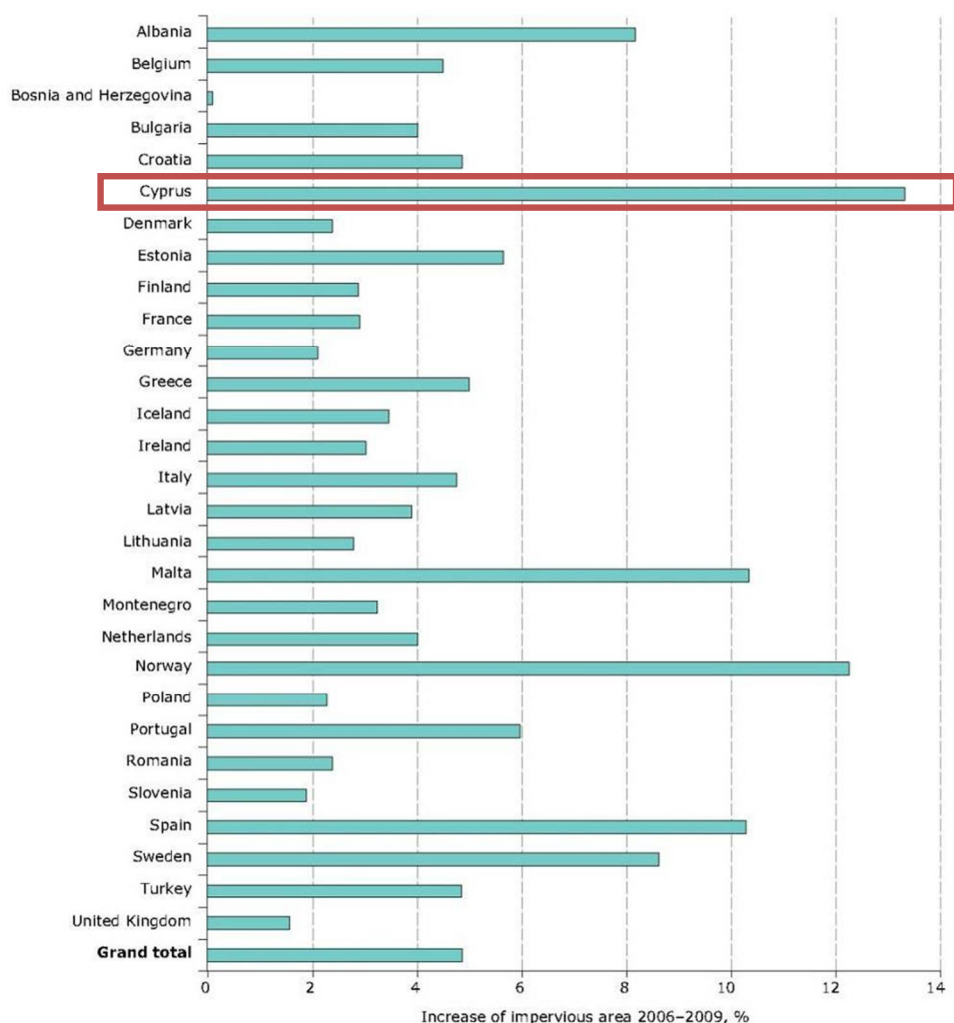
Παράκτια ζώνη 10Km

Πηγές : Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΟΠ)  
(GEOSTAT πληθυσμιακός κάνναβος 1 τετρ. χλμ)  
Eurostat 2011

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km

**Διάγραμμα 2. Αύξηση των αδιαπέρατων επιφανειών στην παράκτια ζώνη των 10 km, 2006-2009**



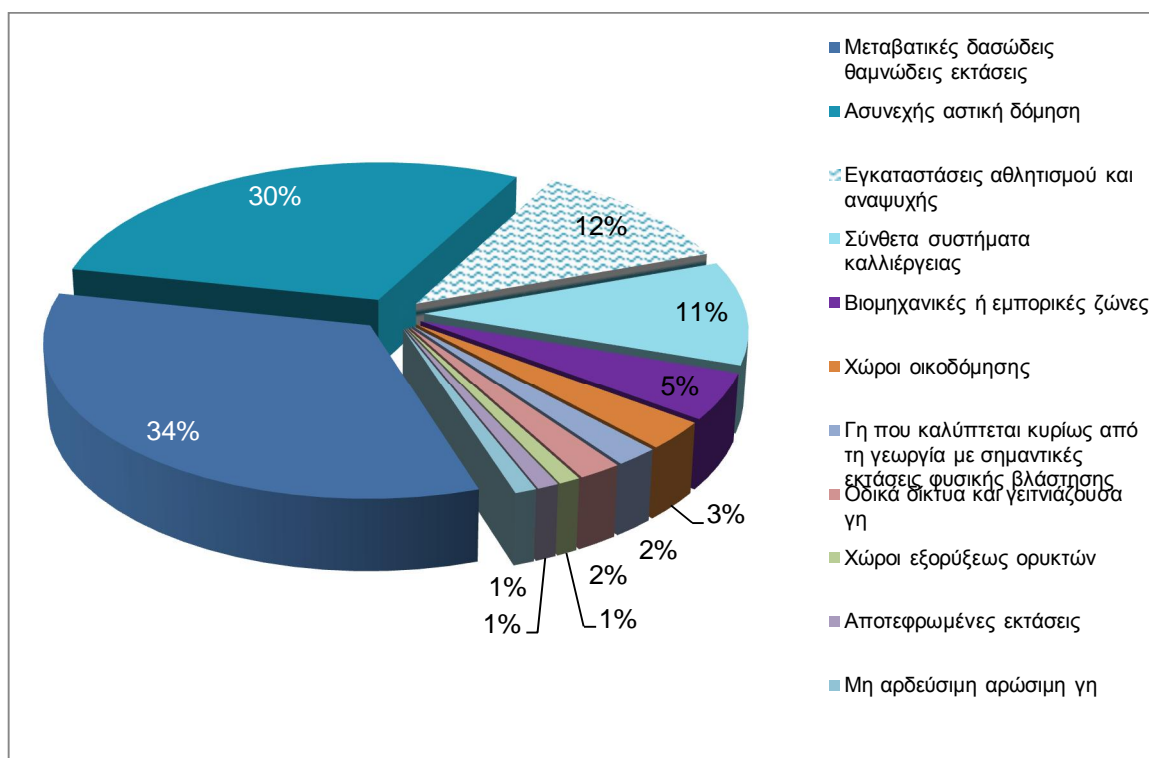
Πηγή: Copernicus Land monitoring, "Imperviousness", 2013

Αντίστοιχες τάσεις ανέδειξε και το πρόγραμμα Copernicus Land monitoring [9] για την περίοδο 2006-2009, όπου η Κύπρος εμφανίζεται να παρουσιάζει τη μεγαλύτερη αύξηση, όσον αφορά στη στεγανοποίηση του εδάφους, στην παράκτια ζώνη των 10 km, όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 2.

Από τις μεταβολές που γίνανε στην κάλυψη γης στο κομμάτι της παράκτιας ζώνης των 10 km στην περίοδο 2000–2006 το ποσοστό της γης που μετατράπηκε σε τεχνητές επιφάνειες ανέρχεται σε 38,82% σε σχέση με το σύνολο των αλλαγών. Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 3 μεγάλο κομμάτι, το 30% αυτής της μεταβολής, οφείλεται στην αύξηση της διάχυτης αστικής δόμησης. Η αύξηση των επιφανειών για βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες αποτελεί το 5% των αλλαγών, ενώ οι οικοδομές και τα μεταφορικά δίκτυα αποτελούν το 3% και 2%.

Η αστική αυτή διάχυση καταγράφεται και σε έκθεση του Τμήματος Περιβάλλοντος αναφέροντας ότι παρατηρούνται τάσεις διασποράς της αστικής ανάπτυξης και εξάπλωσης σε αντίθεση με τα πρότυπα της αειφόρου και συμπαγούς πόλης, οι οποίες, ανάμεσα σε άλλα, υποβαθμίζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος [7].

**Διάγραμμα 3. Μεταβολές στην κάλυψη γης στην παράκτια ζώνη των 10 km κατά την περίοδο 2000-2006**

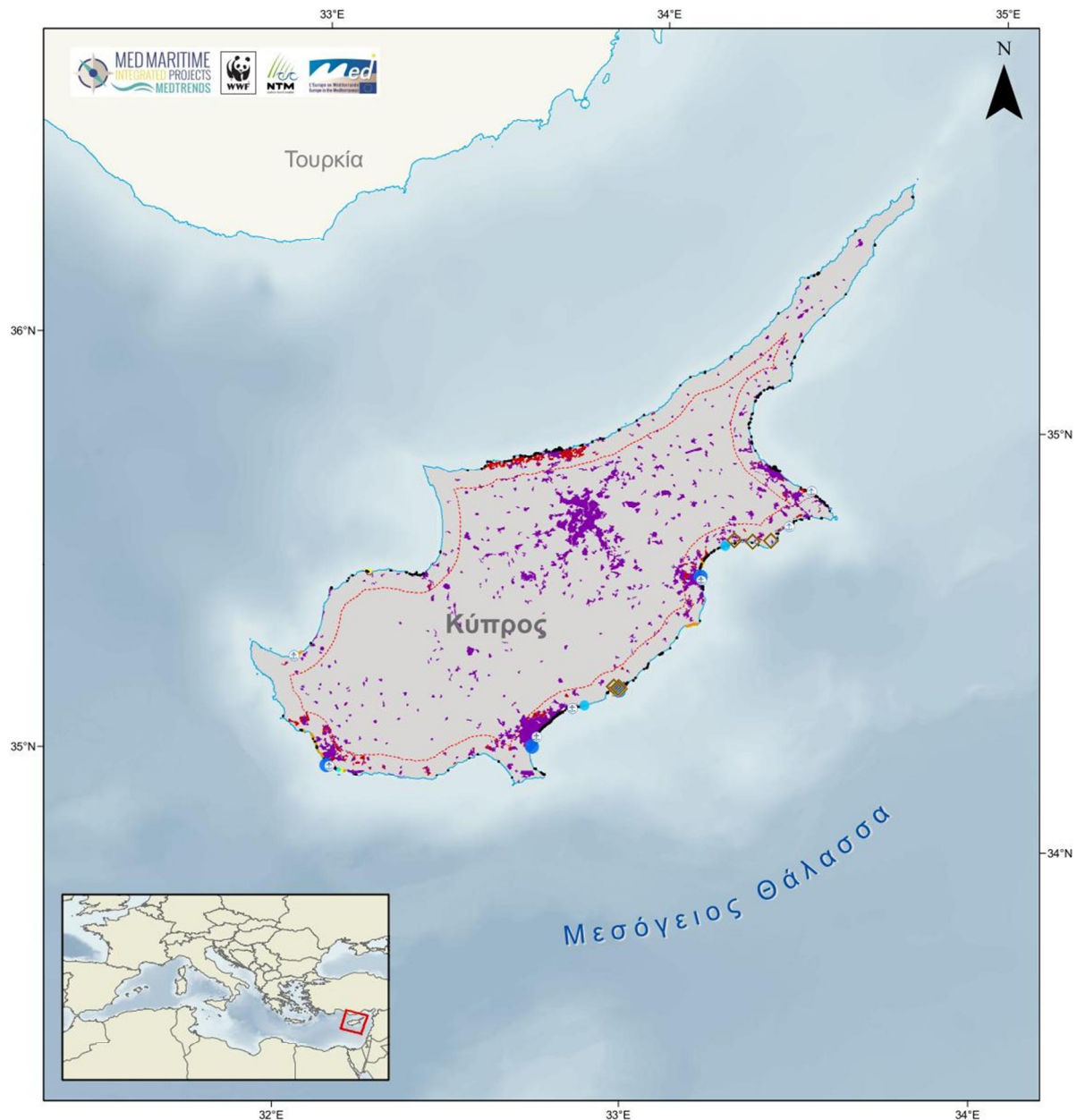


Πηγή: Ιδία επεξεργασία με στοιχεία από EEA – Corine Land Cover 2006

Ιδιαίτερα όσον αφορά στις υποδομές μεταφοράς σύμφωνα με τα στοιχεία του Τμήματος Περιβάλλοντος από το 2001 έως το 2011, οι ασφαλτοστρωμένοι δρόμοι (περιλαμβανομένων και των ασφαλτοστρωμένων δρόμων του δασικού οδικού δικτύου) αυξήθηκαν σε ποσοστό 154%. Στο δασικό οδικό δίκτυο, το συνολικό του μήκος σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία, από το 2001 έως το 2011 παρουσίασε αύξηση μήκους 126 km στην οποία αντιστοιχεί ποσοστό αύξησης 77,8% των ασφαλτοστρωμένων δρόμων. Σύμφωνα με άλλα στοιχεία η πυκνότητα αυτοκινητόδρομων (km δρόμου ανά 1.000 km<sup>2</sup> γης) ήταν 28 km ανά 1.000 km<sup>2</sup> [8], δύο φορές μεγαλύτερη από το μέσο όρο του συνόλου των κρατών μελών της ΕΕ (14 km ανά 1.000 km<sup>2</sup>) και από τις υψηλότερες ανάμεσα στα νέα κράτη μέλη.

Στον Χάρτη 2 απεικονίζονται οι τεχνητές επιφάνειες σύμφωνα με το Corine Land Cover του 2000 καθώς και οι νέες τεχνητές επιφάνειες μεταξύ 2000-2006. Παράλληλα απεικονίζεται το κομμάτι της ακτογραμμής που καταλαμβάνεται από τεχνητές επιφάνειες, καθώς και οι υφιστάμενοι και προγραμματιζόμενοι κυματοθραύστες.

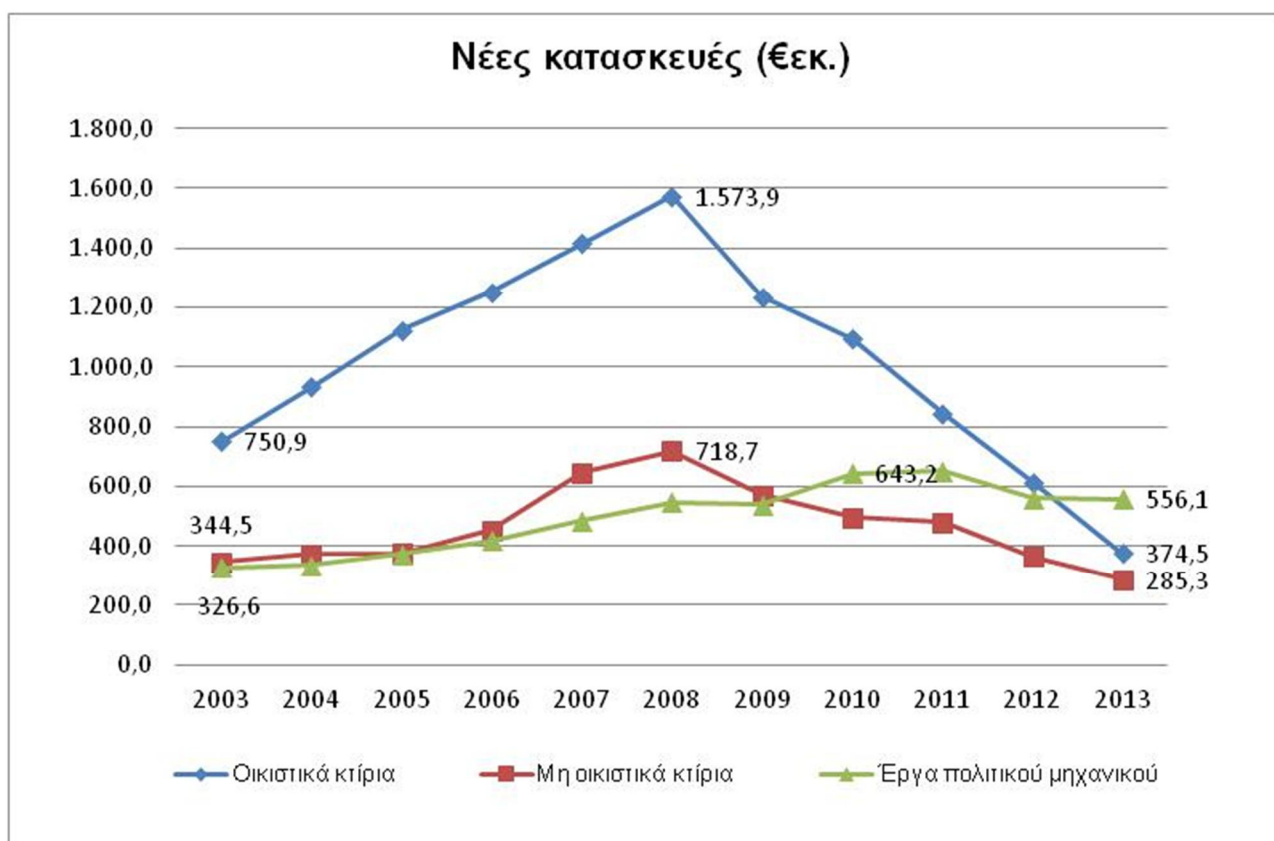
**Χάρτης 2. Ανάπτυξη παράκτιου χώρου. Αστικοποίηση, τεχνητές επιφάνειες, τεχνητή ακτογραμμή και παράκτιες κατασκευές**



## Οικοδομική δραστηριότητα

Η οικοδομική δραστηριότητα στην Κύπρο συνδέεται άμεσα με την παράκτια και την τουριστική ανάπτυξη και αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι της οικονομικής δραστηριότητας. Οι κατασκευές κατοικιών, τουριστικών καταλυμάτων, μαρινών, λιμενικών έργων, δρόμων και άλλων συνοδών εγκαταστάσεων αντικατοπτρίζουν το μέγεθος της ανάπτυξης του παράκτιου χώρου. Η οικονομική ύφεση των τελευταίων ετών έχει αφήσει το αποτύπωμά της στην εξέλιξη της οικοδομικής δραστηριότητας και ιδιαίτερα στον τομέα της κατοικίας, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4. Μετά το 2008 η αξία των νέων κατασκευών οικιστικών κτιρίων ακολουθεί μεγάλη μείωση, ως και 76,21%, υποχωρώντας κάτω από τα επίπεδα του 2003.

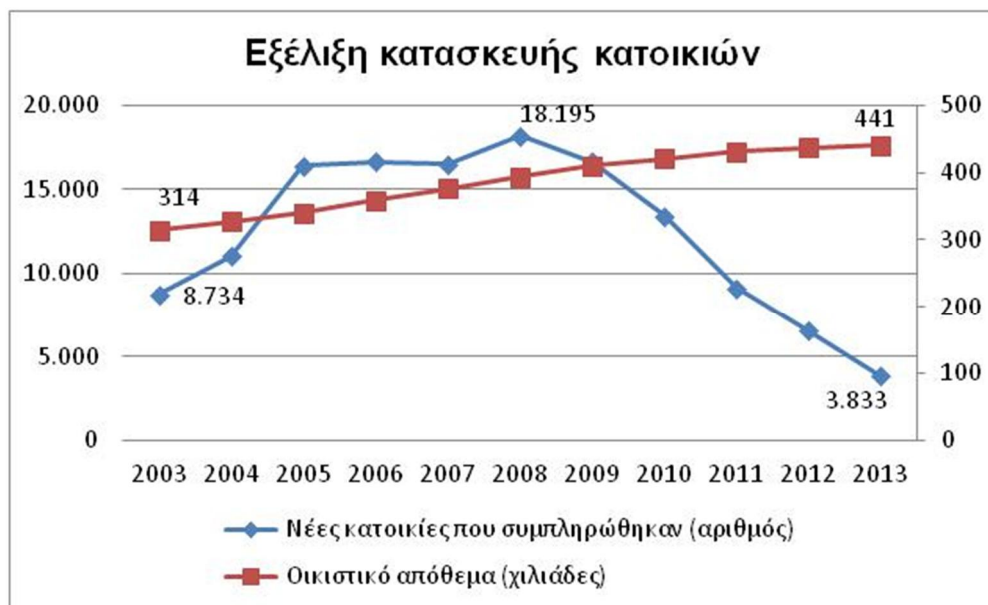
Διάγραμμα 4. Νέες κατασκευές ανά κατηγορία έργων



Πηγή: ΥΣΤΑΤ

Η εξέλιξη της πορείας της κατασκευής κατοικιών ακολουθεί μια έντονη καμπύλη με ισχυρή άνοδο μέχρι το 2008, και μετά μεγάλη πτώση, ενώ το οικιστικό απόθεμα φαίνεται να αυξάνεται με σχετικά σταθερούς ρυθμούς (Διάγραμμα 5). Η εξέλιξη αυτή σχετίζεται με το πόσο συνεισφέρουν οι νέες κατοικίες στο συνολικό απόθεμα.

Διάγραμμα 5. Εξέλιξη της κατασκευής κατοικιών



Πηγή: ΥΣΤΑΤ

Συνολικά στις αγροτικές περιοχές συγκεντρώνεται μεγαλύτερη δραστηριότητα ενώ τα παράκτια αστικά κέντρα της Λεμεσού, Λάρνακας και Πάφου συγκεντρώνουν το 30% της δραστηριότητας, όσον αφορά στις νέες άδειες που εκδόθηκαν.

Πίνακας 2. Αδειες οικοδομής που εκδόθηκαν κατά περιοχή, 2013

		Αριθμός	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Αξία (€000's)	Οικιστικές Μονάδες
<b>ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ</b>	Αστική περιοχή	879	180.461	174.757	541
	Αγροτική περιοχή	720	147.849	146.026	551
<b>ΕΠΑΡΧΙΑ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ</b>	Αστική περιοχή				
	Αγροτική περιοχή	302	82.453	77.993	515
<b>ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ</b>	Αστική περιοχή	330	95.070	116.117	258
	Αγροτική περιοχή	381	84.213	103.501	281
<b>ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΕΜΕΣΟΥ</b>	Αστική περιοχή	742	181.324	187.416	621
	Αγροτική περιοχή	625	105.127	123.664	454
<b>ΕΠΑΡΧΙΑ ΠΑΦΟΥ</b>	Αστική περιοχή	354	84.669	80.695	495
	Αγροτική περιοχή	511	83.665	92.890	425
<b>Σύνολο</b>	Αστική περιοχή	2.305	541.524	558.985	1.915
	Αγροτική περιοχή	2.539	503.307	544.074	2.226
	<b>Σύνολο</b>	4.844	1.044.831	1.103.059	4.141

Πηγή: ΥΣΤΑΤ

Ένα σημαντικό ποσοστό, 17%, των κατοικιών προορίζεται για δεύτερη/εξοχική κατοικία και ένα μικρό ποσοστό δηλώνεται ότι χρησιμοποιείται ως τουριστικό διαμέρισμα/κατοικία (Διάγραμμα 6). Μάλιστα στις επαρχίες της Πάφου και της Αμμόχωστου το ποσοστό αυτό φτάνει συνολικά στο 35% με 40%, αναδεικνύοντας και τον τουριστικό-παραθεριστικό χαρακτήρα αυτών των περιοχών.

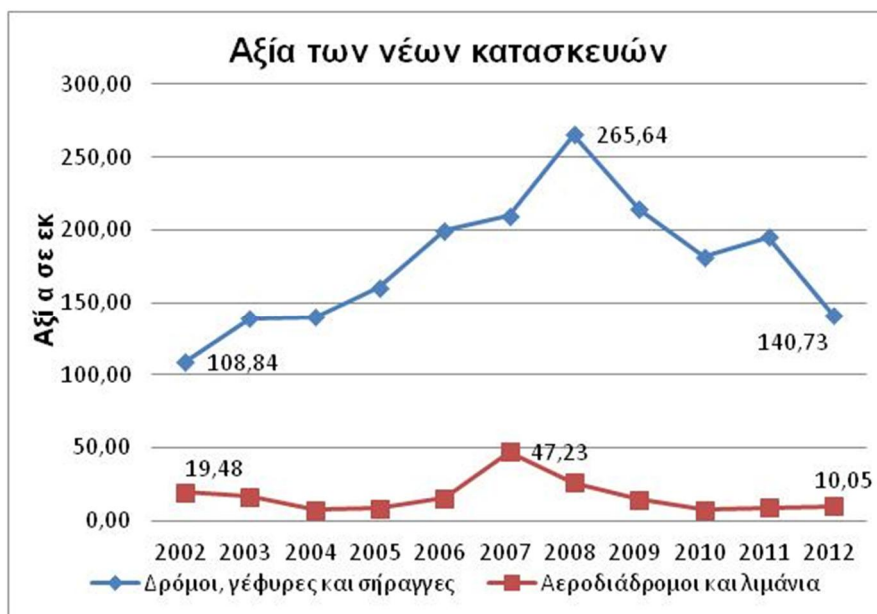
**Διάγραμμα 6. Καταγραφή κατοικιών κατά καθεστώς κατοίκησης (2011)**



Πηγή: ΥΣΤΑΤ

Όσον αφορά άλλες οικοδομικές δραστηριότητες που συμβάλλουν στην παράκτια ανάπτυξη και στην αύξηση των τεχνητών επιφανειών, τα έργα που αφορούν δρόμους παρουσιάζουν παρόμοια εξέλιξη με τα οικιστικά κτίρια, με όρους οικονομικής αξίας των νέων κατασκευών. Παρόλα αυτά, το 2012, η εικόνα της οικονομικής αξίας των έργων σε σχέση με το 2002 είναι βελτιωμένη κατά 40%.

**Διάγραμμα 7. Διαχρονική εξέλιξη των νέων κατασκευών έργων υποδομών**



Πηγή: ΥΣΤΑΤ

Τα έργα που σχετίζονται με τα αεροδρόμια και τα λιμάνια παρουσιάζουν μια ομαλότερη εξέλιξη με μικρότερες διακυμάνσεις και σταθερότητα στα τελευταία χρόνια όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 7.

### **Προστασία των ακτών**

Σε έκθεση που εκπονήθηκε το 2012 από το Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας [10], προσδιορίστηκε το μέγεθος της διάβρωσης που έχει υποστεί η ακτογραμμή της Κύπρου, κατά την περίοδο 1963-2008. Η έκταση της ακτογραμμής που έχει υποστεί διάβρωση ανέρχεται σε μήκος 92.338 m δηλαδή σε ποσοστό 19,8% της ακτογραμμής. Η μέση διάβρωση προσδιορίστηκε σε 14,0 m, ενώ η μέγιστη διάβρωση υπολογίστηκε σε 260 m και η ελάχιστη σε 3,5 m.

Η συνολική έκταση των ακτών που κινδυνεύουν από διάβρωση στην Κύπρο δεν έχει υπολογιστεί<sup>12</sup>, αλλά σε μελέτη που έγινε στο πλαίσιο του προγράμματος «Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών της Κύπρου», το οποίο εκτελέστηκε την περίοδο 1993-1996, 6 από τα τμήματα ακτής (κόλπος Λάρνακας, κόλπος Λεμεσού, νότια ακτή Πάφου, Ζύγι-Κίτι, Πόλη Χρυσοχούς και Κάτω Πύργος Τυλληρίας) χαρακτηρίστηκαν σε κρίσιμη κατάσταση. Οι πιέσεις αφορούσαν στη φυσική διαδικασία διάβρωσης, σε ανθρώπινες επεμβάσεις (υδατοφράκτες, παράκτια έργα, λιμενικές δραστηριότητες) και στην τουριστική ανάπτυξη.

### **Επίχψεις**

Η ίδια μελέτη καταδεικνύει ότι, σε παραλιακό μέτωπο συνολικού μήκους 77.073 m, ή ποσοστό 16,5% της ακτογραμμής, παρατηρείται μέση επίχωση (απόθεση υλικού στο παραλιακό μέτωπο με φυσικό ή τεχνητό τρόπο) 14,4 μέτρων (μέγιστη επίχωση 90 m και ελάχιστη 1 m). Επισημαίνεται ότι οι περιπτώσεις μεγάλης έκτασης επίχωσης, καθώς και η μεγαλύτερη έκταση διάβρωσης (260 m), αφορούν στην κατασκευή λιμανιών. Σύμφωνα με τη μελέτη, η έκταση της διάβρωσης και της επίχωσης, σε παγκύπριο επίπεδο, είναι η ίδια και ανέρχεται σε 2,2 km<sup>2</sup>.

### **Παράκτιες κατασκευές**

Σύμφωνα με την έκθεση «Περιφερειακές Πολιτικές και Παράκτιες Διοικητικές Πρακτικές» [11] τα μέτρα που εφαρμόστηκαν μέχρι σήμερα, κατά της διάβρωσης των κυπριακών ακτών, περιορίζονται στην κατασκευή συνολικά 22 km «σκληρών» έργων θωράκισης των ακτών, κυρίως προβόλων, κυματοθραυστών και τειχών προστασίας, συμπεριλαμβανομένων των μη αδειοδοτημένων κατασκευών, κυρίως κατά την περίοδο 1980-1990. Οι κατασκευές για την προστασία των ακτών επηρεάζουν με τη σειρά τους τη διανομή και τη μετακίνηση των ιζημάτων, δημιουργώντας περιπτώσεις αστοχίας ή προβλήματα σε άλλες κοντινές περιοχές. Ο παρακάτω Πίνακας 4 παρουσιάζει ανά περιοχή το μήκος των παράκτιων κατασκευών και τη σφράγιση του πυθμένα από τις κατασκευές, σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στη έκθεση που συντάχθηκε στα πλαίσια της εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική [12].

---

<sup>12</sup> Στο πρόγραμμα EuroSION αποτυπώνεται ένα μικρό ποσοστό των ακτών.



**Πίνακας 3. Παράκτιες κατασκευές και σφράγιση**

Παράκτια περιοχή	Μήκος ακτογραμμής (m)	Μέση πυκνότητα παράκτιων κατασκευών	Μέγιστη πυκνότητα παράκτιων κατασκευών	Μήκος παράκτιων κατασκευών (m)	Σφράγιση (m <sup>2</sup> )
Τηλλυρία	18.000	4,33%	20,40%	780	27.375
Κόλπος Χρυσοχούς	41.100	2,07%	29,61%	850	70.700
Ακάμας	35.700	0,56%		200	17.500
Βόρεια Πάφος	25.400	3,50%		890	22.950
Νότια Πάφος	34.900	10,60%	42,07%	3700	72.000
Κόλπος Επισκοπής	31.200	5,03%	34,80%	1570	15.100
Κάβο Γάτα	10.400	0,00%			
Λεμεσός	36.500	43,09%	50,20%	15728	1.512.125
Ζύγι - Κίτι	36.000	19,00%		6060	306.850
Λάρνακα	39.100	15,00%	23,00%	6910	426.225
Δεκέλεια - Αγία Νάπα	33.700	1,78%		600	16.250
Πρωταράς	20.300	5,00%		840	21.450

Πηγή: ΤΑΘΕ 2012

### 3. Τάσεις

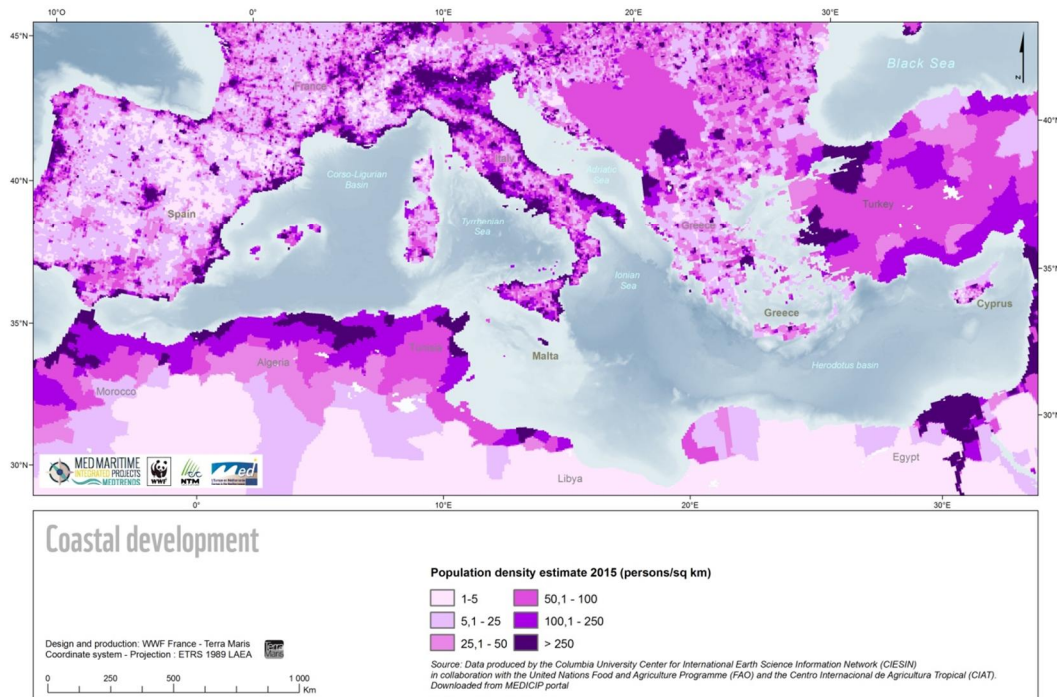
#### Πληθυσμιακή συγκέντρωση

Ο πληθυσμός της Μεσογείου αναμένεται να αυξηθεί συνολικά, με κάποιες χώρες να παρουσιάζουν υψηλότερους ρυθμούς όπως οι χώρες της ανατολικής Μεσογείου. Οι μεσογειακές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναμένεται να παρουσιάσουν αύξηση 5% από το 2010 ως το 2030, αυξάνοντας την πίεση στις παράκτιες περιοχές που είναι ήδη έντονα κατοικημένες [2].

Η εξέλιξη του πληθυσμού στην Κύπρο παρουσιάζει θετικότερες προοπτικές σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, ως προς τη δυναμική ορισμένων δεικτών όπως το ποσοστό φυσικής αύξησης και η ηλικιακή δομή. Τα τελευταία όμως χρόνια παρουσιάζει αρνητικά ποσοστά καθαρής μετανάστευσης, δείκτης που επηρεάζει άμεσα την εικόνα της συνολικής εξέλιξης του πληθυσμού.

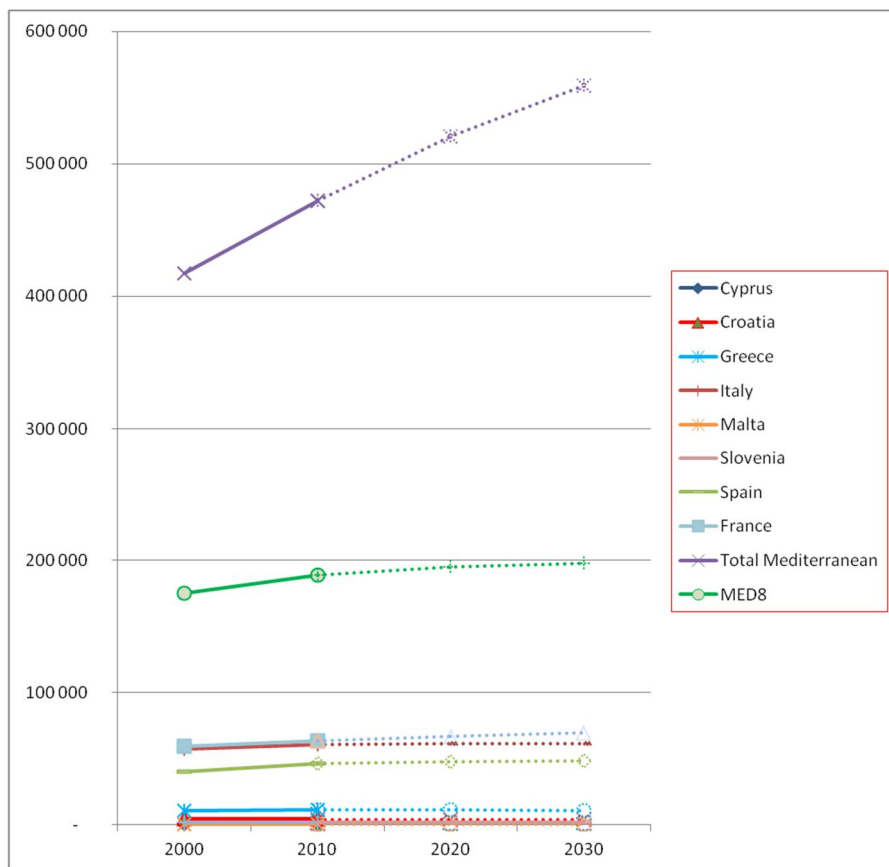
Σχετικές προβλέψεις πάντως δείχνουν μειωμένες μέσες ετήσιες αυξήσεις, οι οποίες ανέρχονται σε ποσοστά 1,1% για την περίοδο 2010-2015, και 0,9 και 0,6% για τις περιόδους 2015-2020 και 2020-2030 αντίστοιχα [13].

### Χάρτης 3. Εκτιμώμενη πυκνότητα πληθυσμού στη Μεσόγειο το 2015



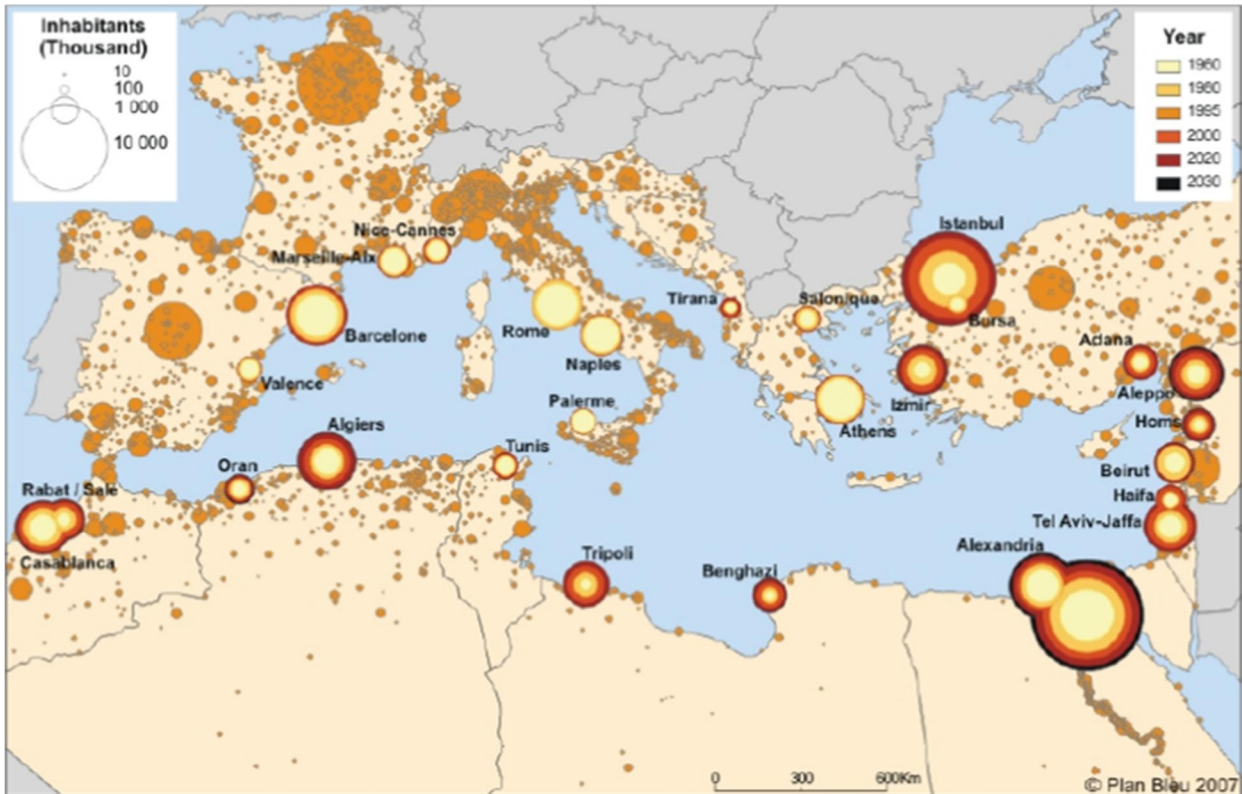
Πηγή: Columbia University Center for International Earth Science Information Network (CIESIN)

### Διάγραμμα 8. Αναμενόμενη εξέλιξη πληθυσμού στις μεσογειακές χώρες (σε χιλιάδες)



Πηγή: World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, UNDESA

Σχήμα 2. Εξέλιξη πληθυσμού σε αστικές περιοχές στις μεσογειακές χώρες για το 1960-2030



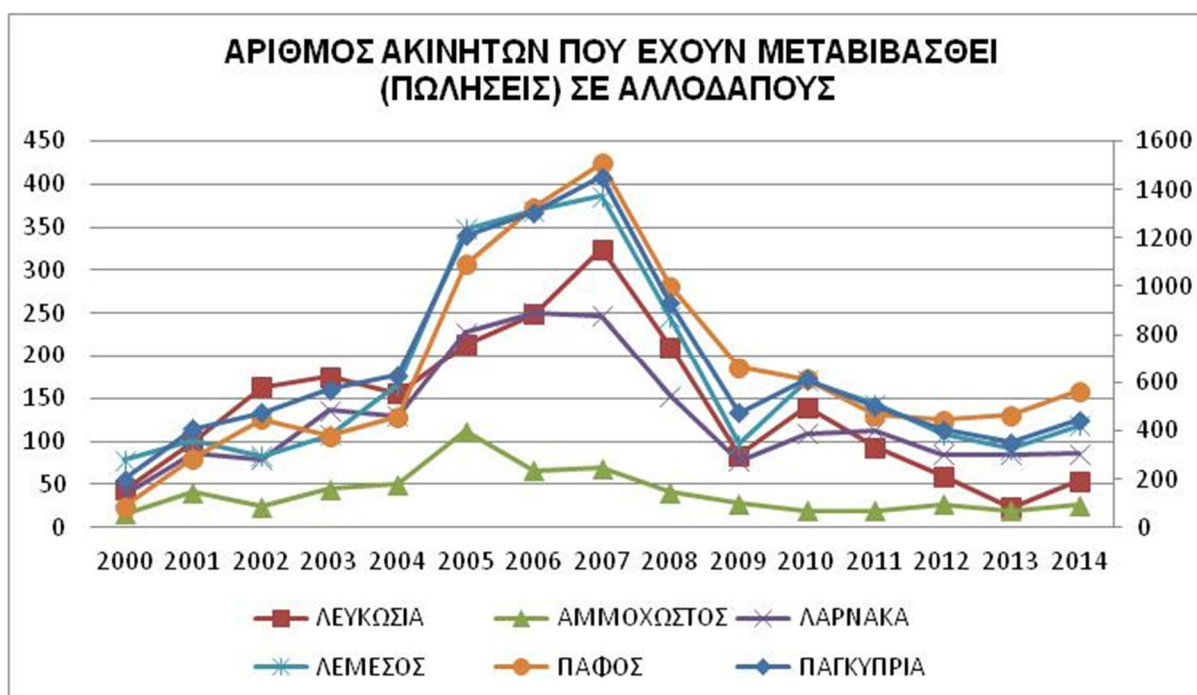
Πηγή: Plan Blue 2009

Το ποσοστό του πληθυσμού των αστικών περιοχών αναμένεται να αυξηθεί και αυτό σε μεσογειακό επίπεδο, με τις ευρωπαϊκές χώρες της Μεσογείου να παρουσιάζουν πιο συγκρατημένη αστική ανάπτυξη. Στην Κύπρο, το ποσοστό του πληθυσμού των αστικών περιοχών μειώθηκε οριακά στη δεκαετία 2001-2011 από 68,99% σε 67,38%, κάτι που σχετίζεται και με την τουριστική ανάπτυξη περιοχών εκτός πόλεων ιδίως στις επαρχίες Πάφου και Λεμεσού.

### Αστική εξάπλωση

Η ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες που σχετίζονται με το θεσμικό πλαίσιο, και την οικονομική και δημοσιοοικονομική κατάσταση. Ιδιαίτερα ο τομέας των κατασκευών επηρεάζεται από πληθώρα οικονομικών, ρυθμιστικών και διαρθρωτικών παραγόντων, αρκετοί από τους οποίους έχουν μεταβληθεί άρδην στη διάρκεια της κρίσης των τελευταίων ετών. Οι τάσεις για αστική εξάπλωση θα συνεχιστούν με μειωμένο ρυθμό καθώς ορισμένοι δείκτες φαίνεται να είναι πτωτικοί, όπως της κατασκευής κατοικιών και ξενοδοχειακών μονάδων. Άλλοι δείκτες όπως, της πώλησης εξοχικών κατοικιών σε αλλοδαπούς, φαίνεται να ακολουθούν διαφορετική πορεία, παρουσιάζοντας κάμψη πριν από το 2008 και σημάδια ανάκαμψης τα τελευταία χρόνια, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 9 που ακολουθεί.

Διάγραμμα 9. Πωλήσεις ακινήτων σε αλλοδαπούς ανά έτος και ανά περιοχή



Πηγή: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

#### 4. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)

##### a) Βιοποικιλότητα

Η αστικοποίηση της παράκτιας ζώνης και η επέκταση της τεχνητής γης (δηλαδή η κατάληψη εκτάσεων από αστική δόμηση, δίκτυα συγκοινωνιών κ.ά.) εκτός του ότι σφραγίζουν περιοχές στις οποίες αναπτύσσονται οικοσυστήματα, επιδρούν και στην ίδια τη λειτουργία τους, περιορίζοντας παράλληλα τον χώρο ανάπτυξής τους, λόγω της εκτεταμένης δόμησης και της ρύπανσης. Η επέκταση της δόμησης που επιβάλλει η εξυπηρέτηση των οικιστικών αναγκών, καθώς και η δημιουργία συγκοινωνιακών (όπως δρόμοι, λιμάνια και αεροδρόμια), ψυχαγωγικών (όπως τεχνητές παραλίες και αθλητικές εγκαταστάσεις) και παραγωγικών υποδομών, έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο στη δομή και τη λειτουργία των οικοσυστημάτων της περιοχής, όσο και στη βιοποικιλότητα των ειδών. Ο απαραίτητος ζωτικός χώρος για την επιβίωση των φυσικών πληθυσμών μειώνεται και κατακερματίζεται, με αποτέλεσμα τη δημιουργία συρρικνωμένων και αποκομμένων υποσυνόλων του αρχικού πληθυσμού.

Ταυτόχρονα, περιβαλλοντικά ζητήματα προκύπτουν και από τις χωροθετήσεις των χερσαίων υποδομών, όπως είναι οι δρόμοι που αναπτύσσονται παράλληλα και σε μικρή απόσταση από τις ακτές, οι οποίοι παρεμποδίζουν τον ιζηματογενή κύκλο, προκαλώντας σε κάποιες περιπτώσεις διάβρωση των ακτών. Πιέσεις στη βιοποικιλότητα προκαλούν και οι εκτεταμένες αλλαγές στη φυσική κυκλοφορία του νερού, οι οποίες οφείλονται σε οικοδομικές και άλλες δραστηριότητες σχετιζόμενες με την κατασκευή και λειτουργία λιμανιών, μαρινών και παράκτιων υποδομών αναψυχής, και οι οποίες μεταβάλουν σημαντικά τον προσανατολισμό, την έκταση και την ένταση των θαλάσσιων ρευμάτων. Ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας παρεμπόδισης της φυσικής

κυκλοφορίας του νερού στην Κύπρο αποτελούν τα πολυάριθμα φράγματα, καθώς στην Κύπρο έχουν κατασκευαστεί περισσότερα από 100 φράγματα, από τα οποία 56 είναι εγγεγραμμένα στον κατάλογο της Διεθνούς Επιτροπής Μεγάλων Φραγμάτων (ICOLD), της οποίας η Κύπρος είναι μέλος από το 1969. Από τα μεγάλα φράγματα, τα 18 είναι εξωποτάμιες λιμνοδεξαμενές. Η συνολική χωρητικότητα όλων των φραγμάτων ανέρχεται σε 327,5 εκατομύρια κυβικά μέτρα νερού, επίδοση που κατατάσει την Κύπρο ως πρώτη στην Ευρώπη στην κατασκευή φραγμάτων [14]. Επιπρόσθετα, η πρόκληση έντονων παράκτιων διαβρώσεων συνδράμει στην καταστροφή των βιοτόπων στις εκβολές των ποταμών, και των παράκτιων βιοτόπων, ενώ παράλληλα οδηγεί στη στέρση της θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας από τα θρεπτικά ποτάμια συστατικά.

Τέλος, δυσμενείς επιπτώσεις για τη βιοποικιλότητα προκύπτουν τόσο από φαινόμενα θερμικής ρύπανσης, όσο και από κρούσματα απελευθέρωσης ρυπογόνων ουσιών και απορριμμάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον από δραστηριότητες που σχετίζονται με την παράκτια ανάπτυξη.

### **b) Τροφικά πλέγματα**

Η ρύπανση από την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου (στερεά και υγρά απόβλητα, ρυπογόνες ουσίες, θερμική ρύπανση) σε συνδυασμό με τη μεταβολή του υδρογραφικού καθεστώτος, καθώς και την καταστροφή οικοτόπων από τις οικιστικές και τις συνοδές τους υποδομές (λιμενικές, συγκοινωνιακές, παραγωγικές και ψυχαγωγικές υποδομές) μπορεί να επιφέρει δυσμενείς επιπτώσεις στα τροφικά πλέγματα.

### **c) Ευτροφισμός**

Η προσθήκη περίσσειας θρεπτικών συστατικών σε ένα υδάτινο οικοσύστημα, με αποτέλεσμα την αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής καλείται ευτροφισμός, και προκαλείται από προσθήκες από την ξηρά και την ατμόσφαιρα, καθώς και από τροφοδοσία της υδάτινης στήλης μέσω της αποικοδόμησης της οργανικής ύλης και της απελευθέρωσής της από τα θαλάσσια ιζήματα. Οι πηγές θρεπτικών αλάτων από την ξηρά διακρίνονται σε: α) Σημειακές, (εκβολές ποταμών, αγωγοί αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, μονάδες βιολογικού καθαρισμού κ.ά.) και β) Μη σημειακές ή διάσπαρτες (απόπλυση του εδάφους, κτηνοτροφία, γεωργία). Έτσι, με την απόπλυση του εδάφους, ο φωσφόρος μπορεί να μεταφερθεί στους αποδέκτες προσροφημένος σε σωματίδια του εδάφους και οργανική ύλη, ενώ το άζωτο, που δεν έχει τόσο μεγάλη τάση να προσροφάται, μεταφέρεται σε σωματιδιακή και διαλυτή μορφή.

Τα μορφολογικά και υδρολογικά χαρακτηριστικά του θαλάσσιου αποδέκτη, όπως το βάθος και η ικανότητα ανανέωσης των νερών, επηρεάζουν την ευαισθησία του στον ευτροφισμό. Συνεπώς, σε μεγαλύτερο κίνδυνο βρίσκονται παράκτιες περιοχές, κλειστοί κόλποι και λιμνοθάλασσες, κοντά σε αστικά κέντρα ή σε περιοχές με έντονη παράκτια ανάπτυξη. Τα φαινόμενα ευτροφισμού στα παράκτια ύδατα προκαλούν αύξηση στη βιομάζα του θαλάσσιου φυτοπλαγκτού και των επιφύτων, αλλαγές στη σύνθεση των φυτοπλαγκτονικών ειδών προς είδη που μπορεί να είναι τοξικά, αύξηση ανθήσεων ζελατινώδους ζωοπλαγκτού, αλλαγές στην παραγωγή, βιομάζα και σύνθεση των ειδών των μακροφύκων, μειωμένη διαύγεια νερού, μείωση της αισθητικής αξίας του υδάτινου αποδέκτη, αλλαγές στο pH και μείωση του διαλυμένου οξυγόνου στην υδάτινη στήλη, αλλαγές στη σύνθεση των ζωικών ειδών και αυξημένη πιθανότητα για θανάτους σημαντικών για την οικονομία ζωικών ειδών.

Ωστόσο, η πιο σημαντική συνέπεια του ευτροφισμού είναι οι επιβλαβείς ή/και τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις (Harmful Algal Blooms) που μπορεί να επιφέρουν μείωση του

διαλυμένου οξυγόνου στη στήλη του νερού και στο ίζημα, υποβάθμιση της αισθητικής ποιότητας των υδάτων, απόφραξη βραγχίων των ψαριών, όπως επίσης και παραγωγή τοξικών ουσιών.

Εντούτοις, θα πρέπει να σημειωθεί πως στην Κύπρο οι πιθανότητες οι άνωθι ανθρωπογενείς δραστηριότητες να οδηγούν σε σημαντικό εμπλουτισμό του θαλάσσιου περιβάλλοντος σε θρεπτικά (και κατ' επέκταση στη δημιουργία συνθηκών ευτροφισμού και τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις) μετριάζονται από τη σχετικά επαρκώς διαπιστωμένη ικανότητα με την οποία το ολιγοτροφικό θαλάσσιο περιβάλλον της Κύπρου απορροφά οργανικά και ανόργανα θρεπτικά. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από την καλή οικολογική και χημική κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα παράκτια ύδατα, όπως διαπιστώνει το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Κύπρου [15].

Επιπρόσθετα, η Κύπρος είναι μια σχετικά σπάνια περίπτωση στη Μεσόγειο, όπου σχεδόν όλα τα παραγόμενα λύματα υφίστανται επεξεργασία και επαναχρησιμοποιούνται [16][17][18][19], ενώ μόνο ένα μικρό μέρος επεξεργασμένου νερού, 10-20%, απορρίπτεται συστηματικά στη θάλασσα κατά τους χειμερινούς μήνες λόγω μειωμένης ζήτησης [20]. Υπολογισμοί του μέγιστου φόρτου θρεπτικών και οργανικής ύλης που απελευθερώνεται στη θάλασσα, καταδεικνύουν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό (<1%) του συνολικού φόρτου που παράγεται κάθε χρόνο ως αστικά λύματα απορρίπτεται στη θάλασσα, ενώ αξίζει να σημειωθεί πως αυτές οι συγκεντρώσεις είναι αρκετά πιο χαμηλές (<10%) από τα νομικώς επιτρεπτά μέγιστα επίπεδα του απορριφθέντος επεξεργασμένου νερού. Επιπλέον, μια μελέτη που διεξήχθη ως προς τις επιπτώσεις της απόρριψης λυμάτων πάνω στις βενθικές βιοκοινότητες στην περίπτωση της Λάρνακας, κατέγραψε μια κοινότητα υψηλής βιοποικιλότητας αλλά χαμηλής αφθονίας και βιομάζας, «τυπική μιας περιοχής φτωχής σε θρεπτικά και σε μεγάλο βαθμό ανεπηρέαστης από τη ρύπανση» [21].

Στον αντίποδα, καταγράφονται περιπτώσεις όπου οι σχετικά μικρές αλλαγές στη ροή των θρεπτικών από ανθρωπογενείς πηγές μπορεί να έχουν δυσανάλογες επιπτώσεις στο παράκτιο οικοσύστημα της Κύπρου. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι οι μη περιοδικές ανθήσεις του είδους *Cladophora spp.*, οι οποίες παρατηρούνται κατά τη διάρκεια των τελευταίων 16 ετών [22]. Μάζες του καιροσκοπικού νηματοειδούς μακροφύκου *Cladophora spp.* παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια των καλοκαιριών 1990-91, 1998, 2004 και 2005 σε κάποιες παράκτιες περιοχές (Λιοπέτρι/ Αγία Νάπα, Λεμεσός) της Κύπρου, προκαλώντας ενοχλητικά προβλήματα στην ακτή. Ο επεισοδιακός ευτροφισμός με *Cladophora* συσχετίστηκε με την περίσσεια θρεπτικών ουσιών που προέρχεται από διάφορες πηγές, όπως η γεωργία (υπόγεια διήθηση, απορροή), υδατοκαλλιέργειες και αστικά λύματα, σε συνδυασμό με περίπλοκες αλληλεπιδράσεις με άλλους συνεργιστικούς παράγοντες, όπως οι απότομες αυξήσεις της θερμοκρασίας του νερού, το κατάλληλο υπόστρωμα, οι καιρικές συνθήκες κ.λπ. [22]

Συνεπώς, από τα άνωθι δεδομένα, καταδεικνύεται το γεγονός της αποτελεσματικής αντιμετώπισης του ζητήματος της επεξεργασίας και διάθεσης των υγρών αποβλήτων στην Κύπρο, δίχως ωστόσο να έχουν εκλείψει οι πιθανότητες εμφάνισης φαινομένων ευτροφισμού.

#### d) **Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού**

Τα φαινόμενα κατάληψης και σφράγισης παράκτιων εκτάσεων, διάβρωσης των ακτών και μεταβολής του υδρογραφικού καθεστώτος που αποδίδονται στις οικιστικές και τις συνοδές τους (λιμενικές, συγκοινωνιακές, ψυχαγωγικές και παραγωγικές) υποδομές, επιδρούν δυσμενώς στην ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού. Στην περίπτωση της Κύπρου μεγάλη επίδραση στην ακεραιότητα του βυθού έχει το φαινόμενο της διάβρωσης, το οποίο εξετάζεται αναλυτικότερα στην παράγραφο του υδρογραφικού καθεστώτος.

### e) **Υδρογραφικό καθεστώς**

Η δημιουργία παράκτιων υποδομών και η ανάπτυξη συνεχούς τεχνητής γης συντελεί συχνά στην παρεμπόδιση του φυσικού υδρογραφικού δικτύου, το οποίο μεταφέρει ιζήματα από τα ανώτερα μέρη της λεκάνης απορροής. Όπως έχει προαναφερθεί, στην Κύπρο εντοπίζονται περισσότερα από 100 φράγματα, γεγονός που επιδράει ως ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας παρεμπόδισης της φυσικής κυκλοφορίας του νερού. Εξαιτίας της παγίδευσης του ποτάμιου υλικού στα φράγματα, η κατάσταση δυναμικής ισορροπίας μεταξύ τροφοδοσίας των ακτών με ποτάμιο ίζημα και κυματικής δράσης ανατρέπεται, με την κυματική δράση να γίνεται πλέον κυρίαρχος μηχανισμός με αποτέλεσμα την πρόκληση έντονων παράκτιων διαβρώσεων. Συνεπώς, η παρεμπόδιση του φυσικού υδρογραφικού δικτύου έχει αρκετές φορές ως αποτέλεσμα τη μείωση των χερσαίων στερεοπαροχών στους θαλάσσιους αποδέκτες, γεγονός που οδηγεί σε φαινόμενα διάβρωσης των ακτών και μεταβολής του υδρογραφικού καθεστώτος.

Επιπλέον, συχνά παρατηρούνται φαινόμενα ολικής γεωμορφολογικής μεταβολής και διάβρωσης της ακτής που είναι αποτέλεσμα της έλλειψης ορθολογικού και ολοκληρωμένου σχεδιασμού παράκτιων εγκαταστάσεων και υποδομών. Ο ελλειμματικός σχεδιασμός και η επακόλουθα λανθασμένη χωροθέτηση υποδομών στην παράκτια ζώνη μεταβάλλει ριζικά τα θαλάσσια ρεύματα, επηρεάζει τις διαδικασίες μορφοποίησης της ακτής, και συντελεί στη διάβρωση έχοντας ως εκ τούτου επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα των έργων και τις δυνητικές περιβαλλοντικές πιέσεις.

Σύμφωνα με τον Κλάδο Θαλάσσιων Έργων του Τμήματος Δημοσίων Έργων, τα προβλήματα διάβρωσης που παρατηρούνται από τη δεκαετία του 1980 στην Κύπρο οφείλονται κυρίως σε ανθρωπογενείς επεμβάσεις, όπως οι λατομεύσεις παράκτιου υλικού, η κατασκευή φραγμάτων, η ανεξέλεγκτη εκτέλεση μη αδειοδοτημένων θαλάσσιων έργων από ιδιώτες (π.χ. πρόβολοι, κατασκευές πάνω ή κοντά στην ακτογραμμή) και η ραγδαία ανάπτυξη της παράκτιας ζώνης. Η διάβρωση σε κάποιες ακτές φτάνει μέχρι και 50 εκατοστά ανά έτος, ενώ πιο έντονα φαινόμενα διάβρωσης παρατηρούνται στις περιοχές κόλπου Περιβολιών, Πόλης Χρυσοχούς και Γεροσκήπου [23]. Μεταβολές του υδρογραφικού καθεστώτος και των χαρακτηριστικών της υδάτινης στήλης καταγράφονται και στις περιοχές όπου παρατηρούνται φαινόμενα θερμικής ρύπανσης και αυξημένης αλατότητας [24]. Στην Κύπρο οι περιοχές που παρουσιάζονται πιο ευαίσθητες σε επιπτώσεις θερμικής ρύπανσης και αυξημένης αλατότητας είναι εκείνες των μεγαλύτερων μονάδων αφαλάτωσης, δηλαδή εκείνων της Δεκέλειας και της Λάρνακας (υποθαλάσσιοι αγωγοί απόρριψης άλμης 500 m και 1,3 km αντίστοιχα).

### f) **Ρυπογόνες ουσίες**

Η παράκτια ανάπτυξη προκαλεί την εισαγωγή ρυπογόνων ουσιών (όπως βαρέα μέταλλα, πετρελαϊκά κατάλοιπα, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες κ.ά.) στο θαλάσσιο περιβάλλον μέσω μιας πληθώρας πηγών, όπως είναι μεταξύ άλλων τα αστικά λύματα, η καύση ορυκτών καυσίμων, τα απόβλητα βιομηχανιών και βιολογικών καθαρισμών, τα «στραγγίσματα» των ΧΥΤΑ και η απορροή όμβριων υδάτων από αστικές περιοχές.

Επιπρόσθετα, ρυπογόνες ουσίες που καταλήγουν στο θαλάσσιο περιβάλλον και αποδίδονται στην παράκτια ανάπτυξη είναι τόσο τα μικροπλαστικά που βιοσυσσωρεύονται στους θαλάσσιους οργανισμούς, αλλά και η περίσσεια θρεπτικών αλάτων που συντείνει σε ευτροφικά φαινόμενα και κατ' επέκταση στην εισαγωγή τοξινών από επιβλαβείς ή/και τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις.

### g) **Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα**

Οι ρυπογόνες ουσίες που απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον εξαιτίας της παράκτιας ανάπτυξης (όπως βαρέα μέταλλα, πετρελαϊκά κατάλοιπα, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες κ.ά.), σε πολλές περιπτώσεις συσσωρεύονται στους ιστούς των θαλάσσιων οργανισμών προκαλώντας προβλήματα στους καταναλωτές των ανώτερων τροφικών επιπέδων αλλά και στη δημόσια υγεία. Επιπλέον, στα ψάρια και τα άλλα θαλάσσια τρόφιμα παρατηρείται η κατάποση μικροπλαστικών, που προκαλεί έντονη ανησυχία ως πιθανό μονοπάτι μεταφοράς επιβλαβών χημικών ουσιών και συσσώρευση τοξινών από τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις. Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως οι αιωρηματοφάγοι οργανισμοί (suspension feeders) και οι διηθηματοφάγοι οργανισμοί (filter feeders) -οι οποίοι ποικίλουν από δίθυρα μαλάκια και καρκινοειδή έως φάλαινες- είναι περισσότερο επιρρεπείς στη βιοσυσσώρευση των ρυπογόνων ουσιών.

### h) **Απορρίμματα στη θάλασσα**

Τα θαλάσσια απορρίμματα αποτελούν ένα από τα σοβαρότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι θάλασσες και οι παράκτιες περιοχές τους, καθώς πρόκειται για ένα παγκόσμιο πρόβλημα και δυνητικά μπορεί να προέρχεται από πολλές και διαφορετικές πηγές [25][26][27]. Τα θαλάσσια απορρίμματα συναντώνται σε όλες τις θάλασσες του κόσμου, όχι μόνο κοντά σε πυκνοκατοικημένες περιοχές, αλλά και σε απόμακρες και ερημικές περιοχές [28], καθώς μεταφέρονται με τα υποθαλάσσια και επιφανειακά ρεύματα, ενώ οι μεταβλητές μετεωρολογικές συνθήκες καθιστούν σχετικά απρόβλεπτο το ταξίδι τους. Σύμφωνα με τον Τομέα Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το 80% των θαλάσσιων απορριμμάτων οφείλεται σε χερσαίες δραστηριότητες, ανάμεσα στις οποίες οι χωματερές, οι εκπλύσεις από τα βρόχινα νερά, οι πλημμύρες, τα αποχετευτικά δίκτυα και τα ακατέργαστα αστικά λύματα είναι άμεσα συνδεδεμένες με την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου

Όσον αφορά στα είδη των θαλασσιών απορριμμάτων, διακρίνεται μια ποικιλία υλικών κατασκευής (πλαστικό, μέταλλο, λάστιχα, γυαλί, κεραμικά, ύφασμα, φυσικά προϊόντα κ.ά.). Ωστόσο, τα πλαστικά (συνθετικά οργανικά πολυμερή) αποτελούν τη συντριπτική πλειοψηφία ακολουθούμενα από τα χαρτιά [29], ενώ γυαλιά, μέταλλα και είδη αλιείας συναντώνται σε αξιοπρόσεκτες ποσότητες [30].

Τα θαλάσσια απορρίμματα ευθύνονται για ένα ευρύ φάσμα αρνητικών επιπτώσεων στη βιολογική και οικολογική συμπεριφορά θαλάσσιων οργανισμών, όπως: δυσκολία στη σύλληψη, αφομοίωση και χώνεψη της τροφής, αίσθηση κορεσμού, υποσιτισμό και κακή σωματική κατάσταση, δυσκολία στη διαφυγή και αποφυγή αρπακτικών, προβλήματα κατά την αναπαραγωγή, μετακίνηση και μετανάστευση, μεταβολή, καταστροφή και υποβάθμιση των βενθικών οικοσυστημάτων [31], αλλαγή της κατάστασης του υποστρώματος για τους μαλακούς βυθούς [32], διατάραξη των συναθροίσεων για τους οργανισμούς που ζουν μέσα στο ίζημα [33], μεταβολή του πορώδους των ιζημάτων και της ικανότητας μεταφοράς θερμότητας, εισαγωγή ξενικών ειδών [34].

Τέλος, υπάρχει πληθώρα επιστημονικών εργασιών [35][36][37], οι οποίες εξετάζουν και πλέον τεκμηριώνουν την αρνητική επίδραση των θαλάσσιων απορριμμάτων στη βιωσιμότητα των υδρόβιων οργανισμών. Η πλειοψηφία των ευρημάτων σε θαλάσσιους οργανισμούς αναφέρεται σε πλαστικά αντικείμενα με μία από τις σημαντικότερες επιπτώσεις να είναι η κατάποση μικροπλαστικών από ψάρια [38], θαλασσοπούλια [39] και θαλάσσια θηλαστικά [40]. Επίσης, η κατάποση των μικροπλαστικών προκαλεί έντονη ανησυχία ως πιθανό μονοπάτι μεταφοράς επιβλαβών χημικών ουσιών.



### **i) Ενέργεια και θόρυβος**

Οι δραστηριότητες και οι υποδομές της παράκτιας ανάπτυξης συνεπάγονται ιδιαίτερα αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα, θόρυβο, χερσαία και θαλάσσια κυκλοφοριακή κίνηση και κατασκευή πλωτών και χερσαίων δομών, που μπορούν να οδηγήσουν σε διατάραξη της διατροφής, αναπαραγωγής και διαβίωσης των άγριων πτηνισμών.

Επιπλέον, δυσμενείς επιπτώσεις προκαλεί και η θερμική ρύπανση, δηλαδή η αύξηση της θερμοκρασίας των νερών, η οποία προκαλείται εξαιτίας της διάθεσης θερμών αποβλήτων που χρησιμοποιήθηκαν στα συστήματα ψύξης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος, της διάβρωσης του εδάφους (λόγω της μεγαλύτερης απορρόφησης της ηλιακής ακτινοβολίας από το θολό νερό), της αποδάσωσης κοντά στις ακτές, των αποστραγγίσεων νερών από κτίρια, ασφαλτοστρωμένους δρόμους και πεζοδρόμια (τα οποία γίνονται θερμότερα από το έδαφος), καθώς και εξαιτίας της διάθεσης των θερμών και υψηλής αλατότητας αποβλήτων από εγκαταστάσεις αφαλάτωσης [24][31].

Η αύξηση της θερμοκρασίας αρχικά παρατηρείται στο σημείο εκροής αλλά στη συνέχεια τα θερμά απόβλητα διασπείρονται μέσα στην υδάτινη μάζα του αποδέκτη με άμεσο αποτέλεσμα τη θερμική ρύπανση. Η αύξηση της θερμοκρασίας του νερού επιφέρει μια σειρά σημαντικών μεταβολών, οι οποίες αναλύονται στη σχετική παράγραφο «Ενέργεια και θόρυβος» του κεφαλαίου «Χερσαίες πηγές ρύπανσης».

### **j) Είδη και οικότοποι που θα επηρεαστούν από την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου**

Όπως αναλύθηκε διεξοδικά στις άνωθι παραγράφους, η παράκτια ανάπτυξη και η επέκτασή της ενέχουν κινδύνους για τα θαλάσσια είδη και τα οικοσυστήματα. Εντούτοις, το εύρος των εκτάσεων που καταλαμβάνουν οι εν λόγω υποδομές και δραστηριότητες (καθώς η Κύπρος είναι μια χώρα με σχετικά εκτεταμένη ακτογραμμή η οποία συγκεντρώνει υποδομές και δραστηριότητες του καλύπτουν εκτεταμένες παράκτιες εκτάσεις), επηρεάζει και το εύρος των οργανισμών που θα επηρεαστούν. Πιο συγκεκριμένα οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν στους βενθικούς και τους πελαγικούς οργανισμούς που ο κύκλος της ζωής τους (ή τμήμα αυτού) εξελίσσεται στα όρια της ευφωτικής ζώνης. Η ευφωτική περιοχή (αναφέρεται στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που φωτίζεται και αντιστοιχεί σε βάθη έως περίπου 200 m), η οποία αποτελεί την ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα και περιλαμβάνει 4 επιμέρους οικολογικές ζώνες: την Υπερπαραλιακή ζώνη που αντιστοιχεί στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που γειτνιάζει άμεσα με την ξηρά και σχεδόν ποτέ δεν καλύπτεται από νερό - δέχεται μόνον τον ψεκασμό από τη δράση των κυμάτων, τη Μεσοπαραλιακή ζώνη που αντιστοιχεί στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που επίσης γειτνιάζει με την ξηρά - τμήμα του θαλάσσιου βυθού που αποκαλύπτεται και επικαλύπτεται περιοδικά με νερό εξαιτίας της δράσης της παλίρροιας, την Υποπαραλιακή ζώνη που αντιστοιχεί στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που εκτείνεται από τα 0 m έως και τα 40 m, την Περιπαραλιακή ζώνη που αντιστοιχεί στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που εκτείνεται από τα 40 m έως και τα 200 m.

Ωστόσο, ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στα ακόλουθα είδη που υφίστανται δυσμενείς επιπτώσεις

- Τα φυτοβενθικά είδη και κυρίως τα υποθαλάσσια λιβάδια ποσειδωνίας, που προστατεύονται και από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/ΕΚ) ως οικότοποι προτεραιότητας.

- Τη θαλάσσια χελώνα καρέτα (*Caretta caretta*) και την πράσινη χελώνα (*Chelonia mydas*), που ωοτοκούν στις κυπριακές παραλίες, καθώς και τη δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), η οποία θεωρείται επισκέπτης των κυπριακών θαλασσών.
- Τη μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) που θεωρείται διεθνώς απειλούμενο. Στην Κύπρο εντοπίζονται σήμερα γύρω στα 6-10 άτομα, η αναπαραγωγή των οποίων στις σπηλιές του νησιού έχει επιβεβαιωθεί. Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίστηκαν 18 διαφορετικά ενδιαίτηματα της μεσογειακής φώκιας (θαλασσινές σπηλιές).
- Τα θαλασσοπούλια που διαβιούν και αναπαράγονται σε παραθαλασσίους οικοτόπους της Κύπρου.

### α) Σύνοψη των επιπτώσεων από την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου

Στον ακόλουθο Πίνακα 4 συνοψίζονται οι επιπτώσεις από την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και οι μελλοντικές τάσεις τους.

**Πίνακας 4. Επιπτώσεις από την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και μελλοντικές τάσεις**

Χαρακτηριστικά ποιοτικής περιγραφής	Επιπτώσεις από την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου	Μελλοντικές τάσεις
Βιοποικιλότητα	Η αστικοποίηση της παράκτιας ζώνης και η επέκταση της τεχνητής γης καταλαμβάνει και σφραγίζει εκτάσεις σε περιοχές στις οποίες αναπτύσσονται οικοσυστήματα. Η χωροθέτηση των παράκτιων εγκαταστάσεων και των συνοδών τους υποδομών προκαλούν διάβρωση των ακτών και μεταβάλλουν σημαντικά τον προσανατολισμό, την έκταση και την ένταση των θαλάσσιων ρευμάτων Δυσμενείς επιπτώσεις από φαινόμενα θερμικής ρύπανσης, κρούσματα απελευθέρωσης ρυπογόνων ουσιών και απορριμμάτων.	↗
Τροφικά πλέγματα	Δυσμενείς επιπτώσεις από ρύπανση (στερεά και υγρά απόβλητα, ρυπογόνες ουσίες) σε συνδυασμό με την αλλαγή του υδρογραφικού καθεστώτος και την καταστροφή οικοτόπων.	→
Ευτροφισμός	Η παράκτια ανάπτυξη προκαλεί αύξηση των υγρών αποβλήτων, η επεξεργασία των οποίων είναι σε πολλές περιπτώσεις ελλιπής ή ακόμα και μηδενική με αποτέλεσμα φαινόμενα συνθηκών ευτροφισμού και εμφάνιση επιβλαβών ή/και τοξικών φυτοπλαγκτονικών ανθήσεων.	↘
Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού	Τα φαινόμενα κατάληψης και σφράγισης παράκτιων εκτάσεων, διάβρωσης των ακτών και μεταβολής του υδρογραφικού καθεστώτος επιδρούν στην ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού	→
Υδρογραφικό καθεστώς	Φαινόμενα γεωμορφολογικής μεταβολής, διάβρωσης της ακτής, μεταβολής των θαλασσίων ρευμάτων, θερμικής ρύπανσης και αυξημένης αλατότητας που οφείλονται σε παράκτιες δραστηριότητες και υποδομές.	↗
Ρυπογόνες ουσίες	Οι ρυπογόνες ουσίες απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον	→

	εξαιτίας παράκτιων πηγών (όπως βαρέα μέταλλα, πετρελαϊκά κατάλοιπα, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες κ.ά.).	
Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα	Συσσώρευση ρυπογόνων ουσιών από παράκτιες πηγές. Επιπλέον, παρατηρούνται επιπτώσεις από κατάποση μικροπλαστικών, συσσώρευση τοξινών από τοξικές φυτοπλακτονικές ανθήσεις.	→
Απορρίμματα στη θάλασσα	Περίπου το 80% των θαλάσσιων απορριμμάτων προέρχεται από χειραίες δραστηριότητες, με σημαντική συνεισφορά της ανάπτυξης του παράκτιου χώρου. Η κατάποση μικροπλαστικών προκαλεί έντονη ανησυχία ως πιθανό μονοπάτι μεταφοράς επιβλαβών χημικών ουσιών	↘
Ενέργεια και θόρυβος	Αυξημένη ανθρωπογενής δραστηριότητα και θόρυβος. Θερμική ρύπανση των νερών από τη διάθεση θερμών νερών.	→

## 5. Διάδραση με άλλους τομείς

Η ανάπτυξη του παράκτιου χώρου μπορεί να περιορίσει δραστικά άλλους τομείς όπως η αλιεία και η υδατοκαλλιέργεια, μέσω της αλλαγής της διάρθρωσης των οικονομικών δραστηριοτήτων μιας περιοχής. Η αύξηση της αδιαπερατότητας και η ρύπανση μέσω των εκρών όμβριων υδάτων από τις αστικές περιοχές μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος στις άμεσες περιοχές. Αυτό ενδέχεται να δημιουργήσει τοπικά συγκρούσεις με τομείς που εξαρτώνται από την ποιότητα των υδάτων όπως η υδατοκαλλιέργεια και ο τουρισμός.

Οι τομείς του τουρισμού και της ναυτιλίας είναι επίσης συνυφασμένοι με την αστική ανάπτυξη, με διαφορετικό όμως τρόπο. Συγκεκριμένα οι μεγάλες παράκτιες αστικές συγκεντρώσεις συνήθως περιλαμβάνουν δυναμικά λιμάνια, λόγω του εύρους των υπηρεσιών που συγκεντρώνονται σε αυτές και την αύξηση της ζήτησης για μεταφορές προϊόντων. Ο τουρισμός αναπτύσσει διαφορετικά μοντέλα για τις περιοχές που είναι ήδη αναπτυγμένες αστικά από ό,τι γι' αυτές που δεν είναι, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις αποτελεί ο ίδιος πυκνωτή αστικότητας μέσω της προσφοράς εργασίας.

## 6. Προτάσεις WWF

Το WWF καλεί για την άμεση κύρωση και εφαρμογή του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης της Βαρκελώνης για την ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης της Μεσογείου.

Ο ανταγωνισμός μεταξύ των χρήσεων στην παράκτια ζώνη είναι ιδιαίτερα έντονος και για τον λόγο αυτόν θα πρέπει, καταρχάς, να δοθεί προτεραιότητα:

- Στην ολοκληρωμένη διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος, με στόχο την προστασία της βιοποικιλότητας και την ανάσχεση της απώλειάς της, τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης των οικοτόπων και των πληθυσμών των απειλούμενων ειδών, και τη βελτίωση της κατάστασης των περιοχών οικολογικού ενδιαφέροντος.
- Στην επίτευξη και τη διατήρηση καλής κατάστασης σε όλα τα υδατικά συστήματα (επιφανειακά, υπόγεια, θαλάσσια) και την αειφόρο διαχείριση του υδατικού δυναμικού, βάσει εθνικού στρατηγικού σχεδίου με κύριους στόχους την ανάσχεση της υποβάθμισης των θαλάσσιων υδατικών συστημάτων και τη διατήρηση/αποκατάσταση της καλής ποιότητας των νερών κολύμβησης στις τουριστικές περιοχές της χώρας.

## 7. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] Portrait of EU coastal regions, Statistics in focus, Eurostat 38/2010.
- [2] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, CD-ROM Edition.
- [3] *Διαχείριση παραλιών της Κύπρου*, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας 2014.
- [4] Κοκκώσης Χ., Δημητρίου Κ., Κωνσταντόγλου Μ., 1999, «*Δημιουργία Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για τις Παράκτιες Περιοχές της Ελλάδας*», 1<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο «Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών».
- [5] *The changing faces of Europe's coastal areas*, EEA 2006.
- [6] *Δημογραφική Έκθεση 2013*, Report No 50, ΥΣΤΑΤ 2014.
- [7] Τμήμα Περιβάλλοντος, *Στρατηγική για τη βιοποικιλότητα στην Κύπρο*, Λευκωσία 2012.
- [8] *Study on Strategic Evaluation on Transport Investment Priorities under Structure and Cohesion fund for the Programming Period 2007-2013* (ECORYS, 2006).
- [9] Copernicus Land monitoring High Resolution Layer "Imperviousness", 2013.
- [10] *Μεταβολή των Ακτών της Κύπρου από το 1963 ως το 2008*, Ευρετήριο Χαρτών, Κλάδος Γεωδαισίας, Ειδικών Χωρομετρήσεων και Χαρτογραφήσεων, Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας, Σεπτέμβριος 2012.
- [11] EU project Coastance Report D1. *Regional policies and littoral management practices. Phase A Component 4. Territorial Action Plans for coastal protection management*, 2010.
- [12] *Αρχική αξιολόγηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Κύπρου, Μέρος II – Πιέσεις και επιπτώσεις*, ΤΑΘΕ 2012.
- [13] United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division World Population Prospects: The 2012 Revision, Volume II: Demographic Profiles.
- [14] Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Τμήμα Αναπτύξεων Υδάτων. 2009. *Φράγματα της Κύπρου*, Λευκωσία.
- [15] Water Development Department, 2011. *Cyprus River Basin Management Plan*. Ministry of Agriculture, Natural Resources and the Environment, Nicosia, Cyprus.
- [16] WL | Delft Hydraulics, Enveco S.A. and A. Argyropoulos and Associates, 2004a. *Implementation of Articles 5 & 6 of the Water Framework Directive 2000/60/EC - Volume 3 Analysis of pressures*. Water Development Department, Nicosia, Cyprus.
- [17] WL | Delft Hydraulics, Enveco S.A. and A. Argyropoulos and Associates, 2004b. *Implementation of Articles 5 & 6 of the Water Framework Directive 2000/60/EC - Volume 4 Analysis of impacts*. Water Development Department, Nicosia, Cyprus.
- [18] UNEP/MAP, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP Plan Bleu. Athens, Greece.
- [19] UNEP/MAP, 2010. *Draft initial integrated assessment of the Mediterranean Sea: fulfilling step 3 of the ecosystem approach process*. Mediterranean Action Plan. Athens, Greece.

- [20] Larcou Yiannakou, A., 2008. *Reuse of treated effluent in Cyprus*. 48<sup>th</sup> ECCE Meeting, Water Development Department. Republic of Cyprus Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment, Larnaca, Cyprus.
- [21] Hadjichristophorou, M., 1988. *Marine biological studies related to Environmental Impact Analysis of the Larnaka Sewage System sea-outfall*. Department of Fisheries. Nicosia, Cyprus.
- [22] Argyrou, M., 2000. *The “Cladophora” phenomenon in the coastal waters of Cyprus*. In: Proceedings of the First Mediterranean Symposium on Marine Vegetation, Ajaccio, 3-4 October, 2000. Presented at the First Mediterranean Symposium on Marine Vegetation, UNEP-MAP-RAC/SPA, Ajaccio, pp. 69–73.
- [23] Κυπριακή Δημοκρατία, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας, 2014. *Διαχείριση παραλιών της Κύπρου*, Λευκωσία, Κύπρος
- [24] Ανδρίτσος, Ν., 2010, *Ενέργεια και Περιβάλλον Έμφαση στην Εξοικονόμηση και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας - Διδακτικές Σημειώσεις*, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, σελ. 324.
- [25] UNEP, 2005. *Marine litter, an analytical overview*. Nairobi, Kenya. United Nations Environment Programme, p.47.
- [26] Seino, S., Kojima, A., Hinata, H., Magome, S., Isobe, A., 2009. *Multi-Sectoral research on East China Sea beach litter based on oceanographic methodology and local knowledge*. Journal of Coastal Research 56, 1289–1292.
- [27] Kako, S., Isobe, A., Seino, S., Kojima, A., 2010b. *Inverse estimation of drifting-object outflows using actual observation data*. Journal of Oceanography, Vol. 66, pp 291–297.
- [28] UNEP, 2009. *Marine litter: A global challenge*. Nairobi, Kenya, United Nations Environment Programme, p. 232.
- [29] Derraik, J.G.B., 2002. *The pollution of the marine environment by plastic debris: a review*. Mar. Pollut. Bull., Vol. 44, pp. 842–852.
- [30] Galgani, F., Leaute, J.P., Moguedet, P., Souplet, A., Verin, Y., Carpentier, A., Goraguer, H., Latrouite, D., Andral, B., Cadiou, Y., Mahe, J.C., Poulard, J.C., Nerisson, P., 2000. *Litter on the sea floor along European coasts*. Marine Pollution Bulletin, Vol. 40, pp. 516-527.
- [31] Katsanevakis, S., Verriopoulos, G., Nikolaidou, A. and Thessalou-Legaki, M., 2007. *Effect of marine pollution with litter on the benthic megafauna of coastal soft bottoms*. Marine Pollution Bulletin 54:771–778.
- [32] Richards, Z., Beger, M., 2011. *A quantification of the standing stock of macro-debris in Majuro lagoon and its effect on hard coral communities*. Marine Pollution Bulletin, Vol. 62, pp. 1693–1701.
- [33] Chiappone, M., Dienes, H., Swanson, D., Miller, S., 2002. *Impacts of lost fishing gear on coral reef sessile invertebrates in the Florida Keys National Marine Sanctuary*. Biological Conservation, Vol. 121, pp. 221–230.
- [34] Barnes D.K.A., Milner, P., 2005. *Drifting plastic and its consequences for sessile organism dispersal in the Atlantic Ocean*. Marine Biology 146, 815–825.
- [35] Storrier, K.L., McGlashan, D.J., 2006. *Development and management of a coastal litter campaign: The voluntary coastal partnership approach*. Marine Policy, Vol. 30, pp. 189-196.

- [36] Yoon, J.H., Kawano, S., Igawa, S., 2010. *Modeling of marine litter drift and beaching in the Japan Sea*. Marine Pollution Bulletin, Vol. 60, pp. 448-463.
- [37] UNEP, 2011. *Assessment of the status of marine litter, in the Mediterranean*. United Nations Environmental Program, Athens, 2011.
- [38] Thompson, R.C., Olsen, Y., Mitchell, R.P., Davis, A., Rowland, S.J., John, A.W.G., McGonigle, D., Russell, A.E., 2004. *Lost at sea: where is all the plastic?* Science, Vol. 304, pp. 838.
- [39] Van Franeker, J.A., Heubeck, M., Fairclough, K., Turner, D.M., Grantham, M., Stienen, E.W.M., Guse, N., Pedersen, J., Olsen, K.O., Andersson, P.J., Olsen, B., 2005. *Save the North Sea*. Fulmar Study 2002–2004: a regional pilot project for the Fulmar-Litter-EcoQO in the OSPAR area. Alterra-rapport 1162, Alterra, Wageningen.
- [40] Walker, T.R., Reid, K., Arnould, J.P.Y., Croxall, J.P., 1997. *Marine debris surveys at Bird Island, South Georgia 1990–1995*. Marine Pollution Bulletin, Vol. 34, pp. 61–65.

## F. Χερσαίες πηγές ρύπανσης

Οι ανθρωπογενείς χερσαίες πιέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον αυξάνονται όσο αυξάνεται η αστικοποίηση του παράκτιου χώρου, αλλά δεν εξαρτώνται μόνο από αυτήν. Η ένταση της αστικοποίησης, οι διαφορετικές χρήσεις, η ένταση των χρήσεων, τα διάφορα περιβαλλοντικά μέτρα κ.ά., επιδρούν στις πιέσεις που ασκούνται στον παράκτιο χώρο και θαλάσσιο περιβάλλον. Περιοχές όπου ασκούνται μεγάλες πιέσεις συνδυαστικά ή μεμονωμένα, εντοπίζονται ως περιοχές προτεραιότητας (hot spots).

### 1. Θεσμικό πλαίσιο

Η περιβαλλοντική νομοθεσία που ακολουθεί συχνά οδηγίες τις Ευρωπαϊκής Επιτροπής έχει ενσωματώσει διάφορες ρυθμίσεις, και αυτό έγινε ιδιαίτερα κατά τη δεκαετία 2000-2010, οι οποίες αντιμετωπίζουν ζητήματα ρύπανσης. Η προσαρμογή της χώρας μας σε δεσμεύσεις ως προς τα αστικά απόβλητα, τα στερεά απόβλητα, τη διαχείριση των υδατικών πόρων, αλλά και σε περιβαλλοντικές ρυθμίσεις που αφορούν τις παραγωγικές δραστηριότητες όπως η γεωργία, η κτηνοτροφία και η βιομηχανία, έχουν φτιάξει ένα ρυθμιστικό πλέγμα ελέγχου και έχουν κινητοποιήσει πόρους προς την κατεύθυνση των περιβαλλοντικών υποδομών.

Οι υπεύθυνοι φορείς για την παρακολούθηση της εφαρμογής των ρυθμίσεων είναι το Τμήμα Περιβάλλοντος, το Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων, ο Τομέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων κ.ά.

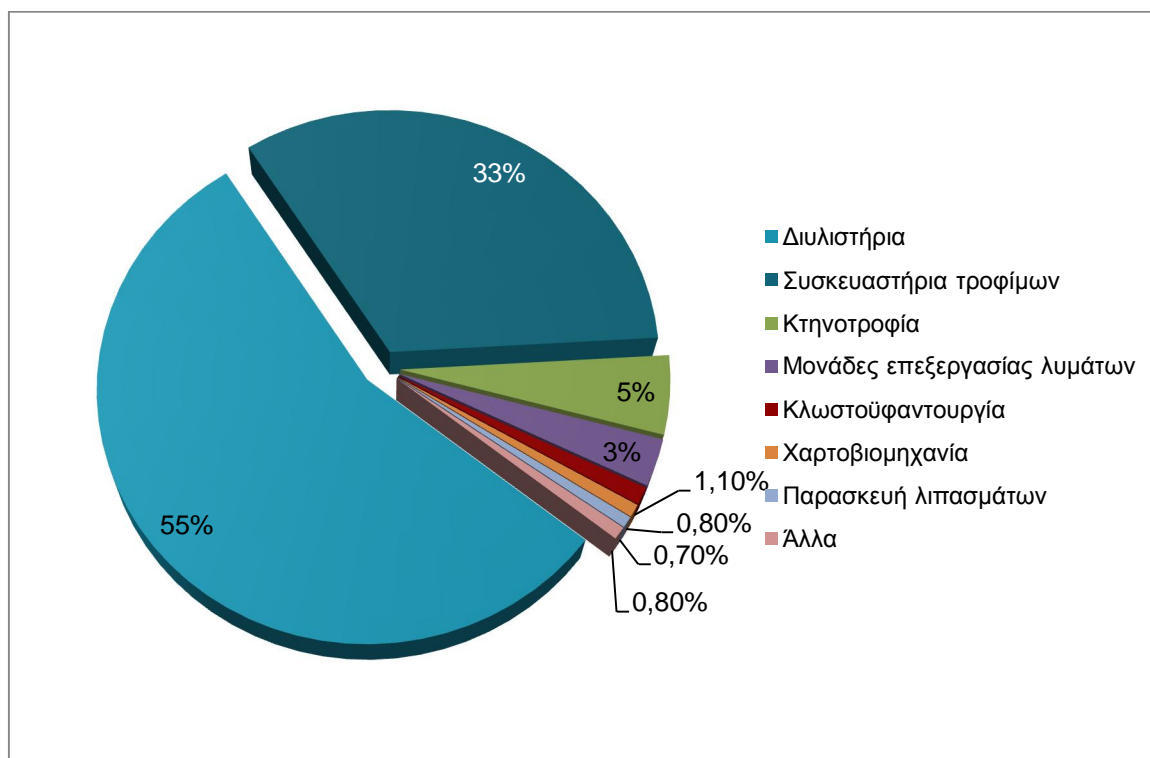
Για την προσέγγιση του ζητήματος των χερσαίων πηγών που επιδρούν στην κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, γίνεται μεθοδολογικά η διάκριση των διαφόρων ουσιών που σχετίζονται με τη ρύπανση από χερσαίες πηγές και στη συνέχεια παρουσιάζονται οι πηγές ρύπανσης. Για τις πηγές ρύπανσης γίνεται διαχωρισμός μεταξύ των παράκτιων σημειακών πιέσεων και των διάχυτων πιέσεων που ασκούνται συνολικά στις υδρολογικές λεκάνες που απορρέουν στη θάλασσα. Για τις παράκτιες σημειακές πιέσεις γίνεται επιλογή των πηγών που βρίσκονται σε μια απόσταση περίπου 2 km από τις ακτές, αλλά κυρίως βάση του αν απορρίπτουν στη θάλασσα.

#### a) Κύριες ρυπαντικές ουσίες

##### Οργανικό ρυπαντικό φορτίο

Το οργανικό ρυπαντικό φορτίο στις παράκτιες και θαλάσσιες περιοχές προέρχεται κυρίως από τα αστικά και βιομηχανικά λύματα που απορρέουν είτε απευθείας είτε μέσω ποταμών στη θάλασσα. Οι περιοχές με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση οργανικό ρυπαντικό φορτίο (BOD) στη Μεσόγειο είναι οι νότιες ακτές της Δυτικής Λεκάνης, οι ανατολικές ακτές της Αδριατικής, το Αιγαίο και οι νοτιοανατολικές περιοχές της Λεβαντίνης. Στις ανατολικές περιοχές της Μεσογείου οι συγκεντρώσεις αυτές οφείλονται κυρίως σε διυλιστήρια, κτηνοτροφία, κλωστοϋφαντουργικές βιομηχανίες και λιπάσματα (Διάγραμμα 1).

**Διάγραμμα 1. Κύριες πηγές οργανικού φορτίου στη Μεσόγειο**



Πηγή: UNEP/MAP (2012)<sup>[55]</sup>

### **Βαρέα Μέταλλα**

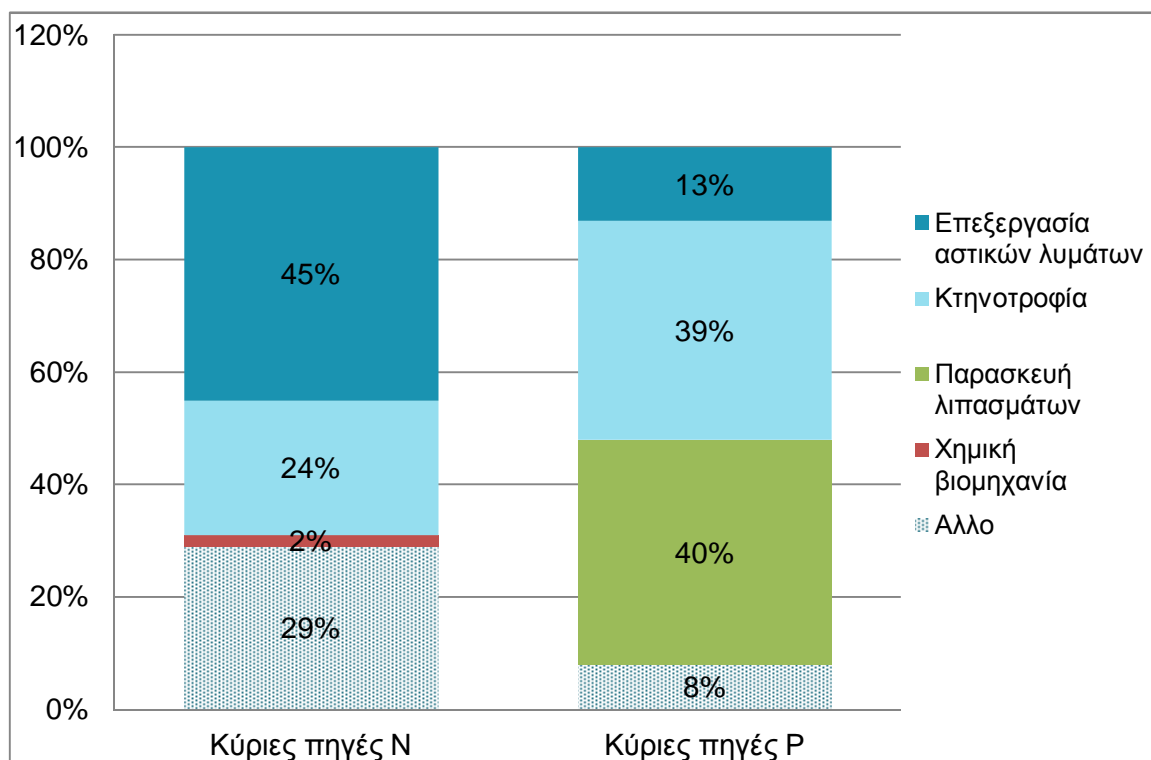
Τα βαρέα μέταλλα που υπάρχουν στις παράκτιες και θαλάσσιες περιοχές σχετίζονται κυρίως με βιομηχανίες λιπασμάτων, βιομηχανίες μετάλλων, εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων και διυλιστήρια, ενώ σημαντική είναι και η συνεισφορά του ενεργειακού τομέα και της χημικής βιομηχανίας.

### **Θρεπτικά συστατικά**

Πολλές παράκτιες περιοχές της Μεσογείου απειλούνται με ευτροφισμό λόγω των διαφόρων ανθρώπινων χερσαίων δραστηριοτήτων. Τα περισσότερα θρεπτικά συστατικά προέρχονται από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, τις αποχετεύσεις, τα λύματα από την κτηνοτροφία, τα λιπάσματα και από βιομηχανικές απορρίψεις [56]. Ιδιαίτερα οι εισροές αζώτου και φωσφόρου αποτελούν πρόβλημα σε μεσογειακό επίπεδο. Εκτός τις αγροκτηνοτροφικές δραστηριότητες που αποτελούν την κύρια διάχυτη πηγή που απορρέει στη θάλασσα μέσω των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων, υπάρχουν και άλλες σημειακές πηγές ευτροφισμού, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 2.



**Διάγραμμα 2. Κύριες πηγές αζώτου και φωσφόρου στη Μεσόγειο**



Πηγή: UNEP/MAP (2012)

### Απορρίμματα

Τα θαλάσσια απορρίμματα είναι μια βασική πηγή ρύπανσης για τα θαλάσσια ύδατα [56]. Ο όρος περιγράφει «κάθε βιομηχανικά κατασκευασμένο ή επεξεργασμένο υλικό που εισέρχεται ως στερεό απόβλητο στο θαλάσσιο περιβάλλον από οποιαδήποτε πηγή» [57]. Τα θαλάσσια απορρίμματα περιλαμβάνουν τόσο ορατά αντικείμενα όπως σακούλες, μπουκάλια και σχοινιά όσο και αόρατα στο μάτι μικροπλαστικά και ίνες. Το 80% των παράκτιων απορριμμάτων οφείλεται σε χερσαίες πηγές, ενώ το 20% οφείλεται σε θαλάσσιες πηγές όπως εμπορική ή και ερασιτεχνική αλιεία, η ναυσιπλοΐα κ.λπ. Διεθνώς, το 10% των θαλάσσιων απορριμμάτων αφορά σε εκταταλελειμένα αλιευτικά εργαλεία [59].

### b) Παράκτιες πηγές

#### Ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί

Οι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί επιδρούν σημειακά στη μεταβολή της θερμικής κατάστασης, όμως η επίδραση αυτή είναι σημαντική. Το μεγαλύτερο ποσοστό της θερμικής ρύπανσης παράγεται από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ το υπόλοιπο προέρχεται από βιομηχανικές πηγές. Το νερό που χρησιμοποιείται για την ψύξη των σταθμών επιστρέφει στο φυσικό περιβάλλον σε υψηλότερη θερμοκρασία, επηρεάζοντας ιδιαίτερα τα υδατικά συστήματα. Γι' αυτόν τον λόγο έχουν θεσπιστεί και από την ευρωπαϊκή νομοθεσία συγκεκριμένα όρια αύξησης της θερμοκρασίας στους αποδέκτες. Στην εθνική νομοθεσία, στον νόμο περί της αλιείας και στους επιμέρους κανονισμούς του, έχει θεσπιστεί το όριο των 10°C για τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του νερού που απορρίπτεται και του αποδέκτη.

Στην Κύπρο, σύμφωνα και με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού [1] υπάρχουν 3 εγκαταστάσεις με θερμική ισχύ καύσης άνω των 50 MW, οι οποίες αποβάλλουν απευθείας στη θάλασσα. Στην έκθεση που συντάχθηκε στα πλαίσια της εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/EC) [2], υπολογίστηκαν ενδεικτικά οι όγκοι νερού που σχετίζονται με τη χρήση ψυκτικών υδάτων για τους κύριους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς της Κύπρου (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1. Κύριοι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί στην Κύπρο**

Ηλεκτροπαραγωγικός σταθμός	Ικανότητα παραγωγής ηλεκτρισμού (MW)		Χρήση ψυκτικών υδάτων ( $10^6 \text{ m}^3 \text{ y}^{-1}$ )	
	2009	2010	2009	2010
<b>Βασιλικό</b>	648	648	723	723
<b>Μονή</b>	330	330	390	390
<b>Δεκέλεια</b>	410	460	474	526

Πηγή: ΤΑΘΕ 2012

## Αφαλατώσεις

Η έλλειψη νερού και τα φαινόμενα ξηρασίας και παρατεταμένης ανομβρίας που αντιμετωπίζει η Κύπρος έχουν αναδείξει το ζήτημα της χρήσης της αφαλάτωσης, για την ικανοποίηση των αναγκών για πόσιμο νερό, σε ζήτημα εθνικής πολιτικής. Οι αυξημένες ανάγκες κατά τη θερινή περίοδο, λόγω και της αυξημένης τουριστικής κίνησης, επιτείνουν το πρόβλημα (Πίνακας 2).

**Πίνακας 2. Υπολογισμός ετήσιου υδατικού ισοζυγίου για την Κυπριακή Δημοκρατία**

Έτος	Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής (MCM)	Διαθέσιμη ποσότητα νερού από βροχόπτωση (MCM)*	Ποσότητα αφαλατωμένου νερού (MCM)	Ποσότητα ανακυκλωμένου νερού (MCM)	Ολική διαθέσιμη ποσότητα νερού (MCM)**	Ζήτηση νερού (MCM)	Ισοζύγιο νερού (MCM)***	Ποσότητα νερού που διατέθηκε για ύδρευση (MCM)
<b>2010</b>	429	2570	197	53	12	262	257	5	82
<b>2011</b>	558	3348	265	49	14	328	258	70	81
<b>2012</b>	790	4737	404	18	17	438	259	179	80
<b>2013</b>	295	1770	117	11	17	145	260	-115	75

\* Περίπου το 90% της βροχόπτωσης χάνεται λόγω εξατμισοδιαπνοής και περίπου 0,02% από την υπόγεια απορροφή στη θάλασσα

\*\* [(από βροχόπτωση) + αφαλατωμένο + ανακυκλωμένο]

\*\*\* [= (διαθέσιμη ποσότητα νερού) – (ζήτηση νερού)]

Πηγή: Υπηρεσία Υδρολογίας και Υδρογεωλογίας, Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2013

Σήμερα λειτουργούν δυο μόνιμες μονάδες (Δεκέλειας και Λάρνακας) που καλύπτουν μεγάλο μέρος των υδρευτικών αναγκών των επαρχιών Λευκωσίας, Λάρνακας και Ελεύθερης Αμμοχώστου. Σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα, οι ανάγκες των τριών αυτών επαρχιών ανέρχονται σε 50 εκ.  $\text{m}^3$  νερού το χρόνο. Οι δύο μόνιμες μονάδες έχουν τη δυνατότητα να παράγουν μια ελάχιστη ποσότητα 40 εκ.  $\text{m}^3$  το χρόνο. Παράλληλα λειτουργούν και 2 κινητές μονάδες (Μονής, Κουκλιών) και μία μονάδα επεξεργασίας νερού των γεωτρήσεων από τον ποταμό Γαρούλλη, που εξυπηρετούν

προς το παρόν υδρευτικές ανάγκες της Λεμεσού και της Πάφου. Για τις δύο αυτές επαρχίες έχουν προγραμματιστεί 2 μόνιμες μονάδες, η μία στην περιοχή Ακρωτηρίου-Επισκοπή, η οποία κατασκευάζεται, και η άλλη στην περιοχή της Πάφου, η οποία βρίσκεται υπό μελέτη.

Η αφαλάτωση ως διαδικασία επηρεάζει άμεσα το θαλάσσιο περιβάλλον κυρίως λόγω της απόρριψης της άλμης πίσω στη θάλασσα, η οποία αλλοιώνει τις συνθήκες αλατότητας στο σημείο απόρριψης. Οι επιπτώσεις της αφαλάτωσης έχουν αναλυθεί από μια μελέτη στρατηγικής περιβαλλοντικής εκτίμησης [3]. Στην έκθεση που συντάχθηκε στα πλαίσια της εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/EC) [2], περιλαμβάνεται πίνακας όπου υπολογίζεται η παραγωγή γλυκού νερού και άλμης από τις υφιστάμενες και προγραμματιζόμενες μονάδες (Πίνακας 3).

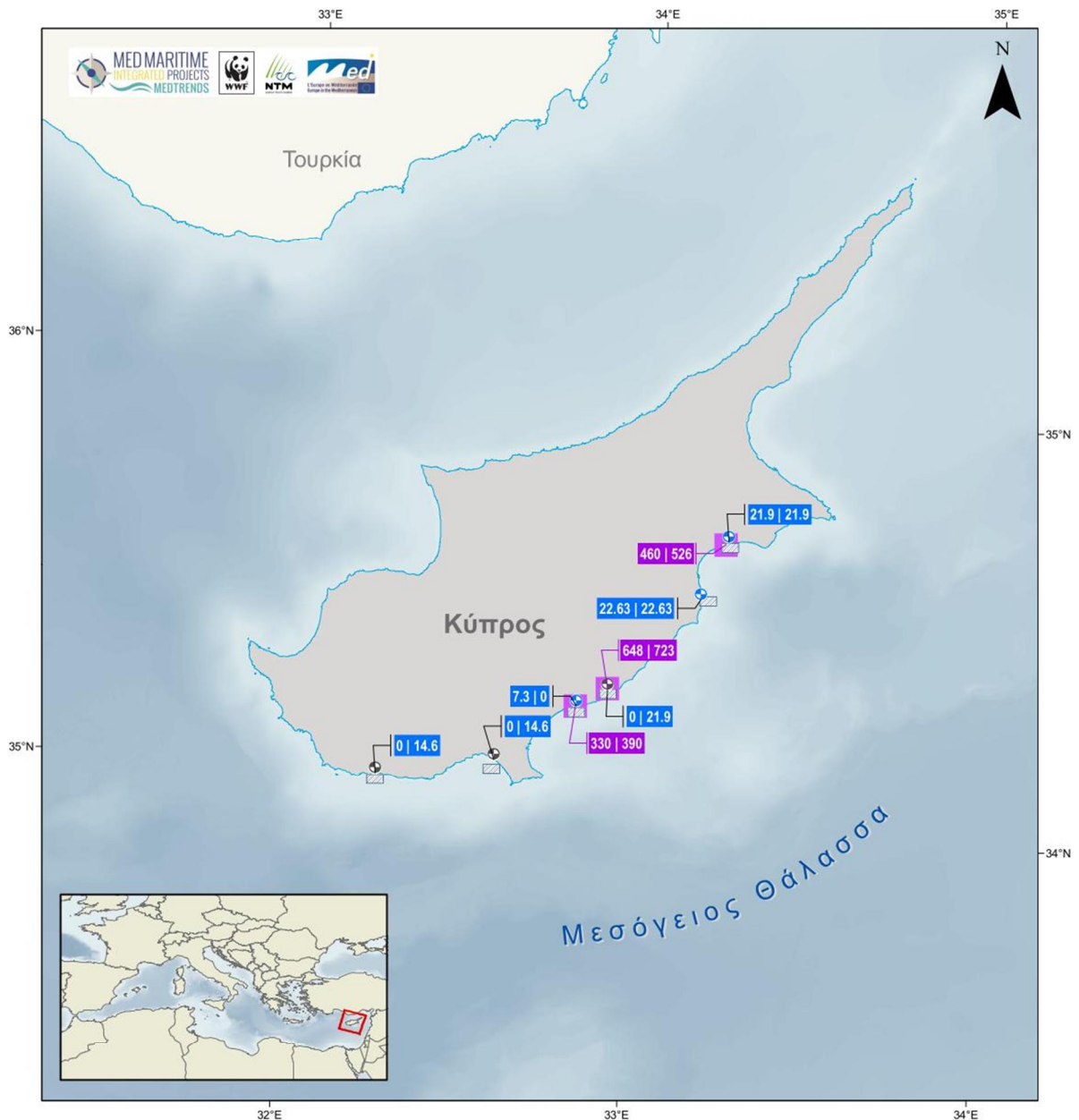
**Πίνακας 3. Μονάδες αφαλάτωσης και παραγωγή άλμης στην Κύπρο**

Μονάδα	2010		2020	
	Ημερήσια παραγωγή	Ετήσια παραγωγή	Ημερήσια παραγωγή	Ετήσια παραγωγή
	$10^3\text{m}^3\text{d}^{-1}$	$10^6\text{m}^3$	$10^3\text{m}^3\text{d}^{-1}$	$10^6\text{m}^3$
<b>Δεκέλεια</b>	60	21,90	60	21,90
<b>Λάρνακα</b>	62	22,63	62	22,63
<b>Λεμεσός</b>	-	-	40	14,60
<b>Πάφος</b>	-	-	40	14,60
<b>Μονή</b>	20	7,30	-	-
<b>Βασιλικός</b>	-	-	60	21,90
<b>Σύνολο</b>	142	51,83	262	95,63
<b>Απελευθέρωση άλμης 35%</b>	264	96,26	487	177,60
<b>Απελευθέρωση άλμης 48%</b>	154	56,16	284	103,60

Πηγή: ΤΑΘΕ 2012 [2]

Βάσει αυτών των υπολογισμών η παραγωγή γλυκού νερού ανέρχεται σε  $142.000\text{ m}^3\text{ d}^{-1}$ , με σχεδιασμό για το 2020 να ανέλθει στα  $262.000\text{ m}^3\text{ d}^{-1}$ , ενώ οι συνολικές απορρίψεις άλμης σήμερα μπορούν να ξεπεράσουν τα  $200.000\text{ m}^3\text{ d}^{-1}$ , και μελλοντικά τα  $400.000\text{ m}^3\text{ d}^{-1}$ . Να σημειωθεί ότι στα δεδομένα αυτά δεν συμπεριλαμβάνονται οι δυο κινητές μονάδες, Κουκλιών και υδροφορέα ποταμού Γαρύλλη.

**Χάρτης 1. Χερσαίες πηγές ρύπανσης. Μονάδες αφαλάτωσης και ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί στην Κύπρο**



## Χερσαίες πηγές ρύπανσης Αλληλεπίδραση με υδρολογικές επεξεργασίες

### Αφαλάτωση

- Υπάρχουσα μονάδα αφαλάτωσης
- Μελλοντική μονάδα αφαλάτωσης
- Απόβλητα αφαλάτωσης (άρμη)

Ετήσια παραγωγή γλυκού νερού  
2010 | 2020  
( $10^6 \text{ m}^3$ )

Πηγές : Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών  
Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

### Ενεργειακοί σταθμοί

- Δυνητική παραγωγή ενέργειας (MW) |  
Χρήση ψυκτικού νερού ( $10^6 \text{ m}^3$ )

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km

## Αστικά λυμάτα

Σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την Επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων, όλοι οι οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο των 2.000 κατοίκων θα πρέπει να διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων. Οι περιοχές απόρριψης διακρίνονται σε ευαίσθητες και κανονικές περιοχές που οφείλουν να οριστούν από κάθε κράτος μέλος, και ταξινομούνται σε γλυκά νερά και σε παράκτια νερά. Οι οικισμοί ταξινομούνται σε σχέση με τον απαιτούμενο βαθμό επεξεργασίας, σε πόλεις με πληθυσμό άνω των 15.000 Μονάδων Ισοδύναμου Πληθυσμού (ΜΙΠ) για τις κανονικές και άνω των 10.000 για τις ευαίσθητες περιοχές, και σε οικισμούς κάτω των 10.000.

Το Πρόγραμμα Εφαρμογής της Κύπρου είναι η πρώτη έκθεση σχετική με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ που υποβλήθηκε στις αρχές του 2005 στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή [4]. Στις αρχές του 2009 η Κύπρος υπέβαλε προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Αναθεωρημένο Εθνικό Πρόγραμμα Εφαρμογής του 2008 (ΠΕ-2008 [5]), το οποίο περιέχει αναθεωρημένο τον κατάλογο των οικισμών που βρίσκονται εντός της υπό αποτελεσματικό κυβερνητικό έλεγχο περιοχής, με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο των 2.000 ατόμων. Στο ΠΕ-2008 συμπεριλαμβάνονταν συνολικά 57 οικισμοί, 7 αστικοί οικισμοί (630.000 ΜΙΠ) και 50 αγροτικοί οικισμοί (230.000 ΜΙΠ), με σύνολο ισοδύναμο πληθυσμού 860.000.

**Πίνακας 4. Στοιχεία οικισμών ανά κατηγορία μεγέθους και χαρακτηρισμό περιοχής σύμφωνα με την Οδηγία**

Κατηγορίες οικισμών	Κανονικές περιοχές		Ευαίσθητες περιοχές		Σύνολο	
	Αρ.	Ι.Π.	Αρ.	Ι.Π.	Αρ.	Ι.Π.
Από 2.000 μέχρι 10.000 Ι.Π.	43	173.800	4	19.200	47	193.000
Από 10.000 μέχρι 15.000 Ι.Π.	2	21.000	0	0	2	21.000
Από 15.000 μέχρι 150.000 Ι.Π.	4	208.000	3	218.000	7	426.000
Πέραν των 150.000 Ι.Π.	1	220.000	0	0	1	220.000
ΣΥΝΟΛΟ	50	622.800	7	237.200	57	860.000
%	88	72	12	28	100	100

Πηγή: Αναλυτικό Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού με στοιχεία από το Πρόγραμμα Εφαρμογής 2008

Επίσης η Κύπρος έχει καθορίσει 2 ευαίσθητες περιοχές για απορρίψεις αστικών λυμάτων, όπως ορίζει και η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, εκ των οποίων η μια είναι παράκτια και περιλαμβάνει τις περιοχές των παράκτιων υδάτων που εκτείνονται από το δήμο Παραλιμνίου μέχρι και το Ακρωτήριο της Πύλας.

Σήμερα, σύμφωνα με το ΠΕ-2008, από τους 7 αστικούς οικισμούς, οι 2 τουριστικές περιοχές Αγία Νάπας και Παραλιμνίου με πληθυσμό ΜΙΠ 73.000 εξυπηρετούνται στο 100%, τα 4 κύρια αστικά κέντρα της Πάφου, Λεμεσού, Λάρνακας και Λευκωσίας εξυπηρετούνται κατά 50-60%, ενώ σχεδιάζονται προγράμματα επέκτασης των υφιστάμενων υποδομών και η περιοχή της Αγίας Φύλας σχεδιάζεται να εξυπηρετηθεί από τις εγκαταστάσεις ΕΕΛ της Λεμεσού. Το ποσοστό λοιπόν που θεωρείται ότι βρίσκεται σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ είναι 11,5% για τις αστικές περιοχές.

Από τους 50 οικισμούς που χαρακτηρίζονται αγροτικοί, οι 6 εξυπηρετούνται πλήρως από εγκαταστάσεις ΕΕΛ, ενώ οι υπόλοιποι βρίσκονται σε διάφορες φάσεις προγραμματισμού και κατασκευής των αποχετευτικών δικτύων και εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων. Οπότε το ποσοστό που θεωρείται ότι βρίσκεται σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ είναι 8,7% για τις αγροτικές περιοχές.

Σε επίπεδο χώρας, η συνολική παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων εξυπηρετεί ισοδύναμο πληθυσμό 420.000 κατοίκων, δηλαδή το 49% του κυπριακού πληθυσμού κατά το έτος 2008 [6].

Όσον αφορά στη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων από τους ΕΕΛ, στην πλειονότητά τους επαναχρησιμοποιούνται για αρδευτικούς σκοπούς. Ποσοστό από την εγκατάσταση της Λεμεσού και της Λάρνακας κατά τους χειμερινούς μήνες λόγω μειωμένης ζήτησης σε νερό άρδευσης, απορρίπτεται στη θάλασσα. Το ποσοστό αυτό υπολογίζεται σε 10-20% σύμφωνα με τη συνοδευτική έκθεση της Αρχικής Αξιολόγησης του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Κύπρου [2] και για τα έτη 2004-2009 παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα 5.

**Πίνακας 5: Υπολογισμός φορτίων που απορρίπτονται στη θάλασσα μεταξύ 2004-2009.**

Έτος	2004	2005	2006	2007	2009
Όγκος απορριφθέντος επεξεργασμένου νερού ( $10^6\text{m}^3$ )	2,47	2,58	2,02	0,97	1,30
Όγκος συνολικού επεξεργασμένου νερού ( $10^6\text{m}^3$ )	13,6	14,3	15,2	20,8	13,0
Ποσοστό επεξεργασμένου νερού που απορρίφθηκε (%)	18,2	18,1	13,3	4,7	10,0
Μέγιστο BOD <sub>5</sub> που απορρίφθηκε (t)	24,6	25,8	20,2	9,7	13,0
Μέγιστο TN που απορρίφθηκε (t)	24,6	25,8	20,2	9,7	13,0
Μέγιστο TP που απορρίφθηκε (t)	4,9	5,2	4,0	1,9	2,6

Πηγή: ΤΑΘΕ 2012

Παράλληλα στην Κύπρο υπάρχουν και 8 βιομηχανίες τροφίμων που οφείλουν να επεξεργάζονται τα λύματά τους, εκ των οποίων ένα κοινοτικό σφαγείο με ισοδύναμο οργανικό φορτίο 9.000 Ι.Π., το οποίο δεν έχει καθόλου βιολογικό καθαρισμό. Όλες οι υπόλοιπες επεξεργάζονται τα λύματά τους και τα διαθέτουν για άρδευση.

### Βιομηχανικές απορρίψεις

Στα πλαίσια προσαρμογής στις ευρωπαϊκές οδηγίες 96/61/ΕΚ και 2008/1/ΕΚ (Οδηγία IPPC) έχει εγκριθεί νομοθεσία που ενσωματώνει το περιεχόμενο των οδηγιών για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης. Η νομοθεσία αυτή μεταξύ άλλων προβλέπει την έκδοση Άδειας Απόρριψης Αποβλήτων σε εγκαταστάσεις IPPC.

Στην Κύπρο υπολογίζεται ότι λειτουργούν περίπου 1.100 βιομηχανικές μονάδες εντός της υπό αποτελεσματικό κυβερνητικό έλεγχο περιοχής, από τις οποίες αυτές που παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες ποσότητες υγρών αποβλήτων είναι οι βιομηχανίες των ποτών (76%) και των τροφίμων (13%). Η Κύπρος έχει 12 βιομηχανικές περιοχές και παραπάνω από 45 βιομηχανικές ζώνες, οι οποίες αποτελούν δυνητικές σημειακές και διάχυτες πηγές ρύπανσης για το υδατικό περιβάλλον. Οι πρώην μεγάλες εγκαταστάσεις του Κυπριακού Διυλιστηρίου Πετρελαίου Λάρνακας δεν λειτουργούν πια, όμως συνεχίζεται η χρήση τους ως δεξαμενές πετρελαιοειδών προϊόντων.

Από τις βιομηχανικές περιοχές, μόνο σε μία υφίσταται κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας Βιομηχανικών Αποβλήτων ενώ σε άλλη μία προγραμματίζεται να κατασκευαστεί. Παράλληλα 50

βιομηχανίες διαθέτουν τα απόβλητά τους προς επεξεργασία στο ΕΕΛ Βαθιάς Γωνίας, που προορίζεται να υποδέχεται τέτοιου τύπου απόβλητα, ενώ και άλλες 12 διαθέτουν εκεί τη λυματολάσπη. Από τις υπόλοιπες βιομηχανίες, 120 δεν διαθέτουν τα απόβλητά τους σε κάποια από τις κεντρικές ΕΕΛ.

Η παραγωγή επικίνδυνων υγρών αποβλήτων ανέρχεται σε 81.000 m<sup>3</sup>, εκ των οποίων τα 11.500 m<sup>3</sup> παράγονται σε 2 βυρσοδεψεία και τα 37.500 m<sup>3</sup> σε 1 βαφείο. Τα απόβλητα φυτικών υπολειμμάτων είναι ο κύριος τύπος λυμάτων σε ποσοστό 60%, τα εξειδικευμένα οργανικά κατάλοιπα και τα αλκαλικά λύματα ανέρχονται σε ποσοστό 10%, τα όξινα λύματα σε ποσοστό 8,9% ενώ τα απόβλητα που περιέχουν βαρέα μέταλλα ανέρχονται σε 1% [1].

Από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, αυτές που εμπίπτουν στην κατηγορία εγκαταστάσεων IPPC είναι 19, εκ των οποίων 6 απορρίπτουν μέρος των αποβλήτων τους στη θάλασσα. Από αυτές οι 3 είναι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί οι οποίοι διαθέτουν στη θάλασσα μετά από επεξεργασία μέρους των αποβλήτων τους, οι 2 είναι εγκαταστάσεις παραγωγής τσιμέντου οι οποίες αποβάλλουν τα νερά ψύξης στη θάλασσα, και η μία είναι εγκατάσταση για την εξάλειψη ή την αξιοποίηση των επικίνδυνων αποβλήτων, η οποία διαθέτει μετά από κατάλληλη επεξεργασία τα απόβλητά της στη θάλασσα.

**Πίνακας 6. Βιομηχανικές μονάδες IPPC που απορρίπτουν σε θαλάσσιους αποδέκτες**

	Τύπος δραστηριότητας	Όνομα εγκατάστασης	Τοποθεσία	Αποδέκτης	Υδάτινο σώμα
1	Εγκαταστάσεις καύσης με θερμική ισχύ μεγαλύτερη των 50 MW	Ηλεκτροπαραγωγικός σταθμός Δεκελείας	Δεκέλεια	Θάλασσα	CY_21-C2
2	Εγκαταστάσεις καύσης με θερμική ισχύ μεγαλύτερη των 50 MW	Ηλεκτροπαραγωγικός σταθμός Μονής	Μονή	Θάλασσα	CY_16-C2
3	Εγκαταστάσεις καύσης με θερμική ισχύ μεγαλύτερη των 50 MW	Ηλεκτροπαραγωγικός σταθμός Βασιλικού	Βασιλικό	Θάλασσα	CY_17-C2-HM
4	Εγκαταστάσεις παραγωγής κλίνκερ τσιμέντου με ημερήσια δυναμικότητα άνω των 50 τόνων	Κυπριακή Εταιρεία Τσιμέντου LTD	Μονή	Θάλασσα	CY_16-C2
5	Εγκαταστάσεις παραγωγής κλίνκερ τσιμέντου με ημερήσια δυναμικότητα άνω των 50 τόνων	Τσιμεντοποιία Βασιλικού	Βασιλικό	Θάλασσα	CY_17-C2-HM
6	εγκατάσταση για την εξάλειψη ή την αξιοποίηση των επικίνδυνων αποβλήτων με ημερήσια δυναμικότητα άνω των 10 τόνων	Ecofuel Cyprus LTD	Βασιλικό	Θάλασσα	CY_17-C2-HM

Πηγή: Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2008<sup>[17]</sup>

Από τις υπόλοιπες βιομηχανίες, αυτές που απορρίπτουν στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι βιομηχανίες παραγωγής αλκοολούχων ποτών στη Λεμεσό οι οποίες απορρίπτουν τα ψυκτικά τους ύδατα καθώς και οι μονάδες αφαλάτωσης σε Λάρνακα και Λεμεσό.

**Πίνακας 7. Μέσες τιμές των απορρίψεων των βιομηχανιών αλκοολούχων ποτών της Λεμεσού μεταξύ 2004-2007**

Έτος	2004	2005	2006	2007
<b>BOD<sub>5</sub> (mg L<sup>-1</sup>)</b>	1683 ± 3423 (10)	524 ± 551 (11)	113 ± 118 (6)	211 ± 498 (8)
<b>COD<sub>4</sub> (mg L<sup>-1</sup>)</b>	3210 ± 7001 (10)	801 ± 1276 (12)	199 ± 193 (7)	312 ± 738 (8)
<b>TSS (mg L<sup>-1</sup>)</b>	17,8 ± 11,8 (5)	222,0 ± 367,7 (12)	57,2 ± 80,0 (7)	21,6 ± 34,0 (8)
<b>TN (μmol L<sup>-1</sup>)</b>		561 ± 920 (8)	218 ± 245 (6)	152 ± 157 (8)
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (μmol L<sup>-1</sup>)</b>	1080 ± 809 (9)	1539 ± 985 (11)	1820 ± 1402 (7)	-
<b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (μmol L<sup>-1</sup>)</b>	15,5 ± 8,8 (9)	39,5 ± 56,3 (11)	34,0 ± 53,1 (7)	-
<b>TP (μmol L<sup>-1</sup>)</b>	0,2 ± 0,3 (9)	69,9 ± 9,99 (8)	45,7 ± 52,5 (6)	10,9 ± 15,7 (8)
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (μmol L<sup>-1</sup>)</b>	223,1 ± 434,6 (9)	71,3 ± 107,0 (13)	23,1 ± 46,6 (7)	-

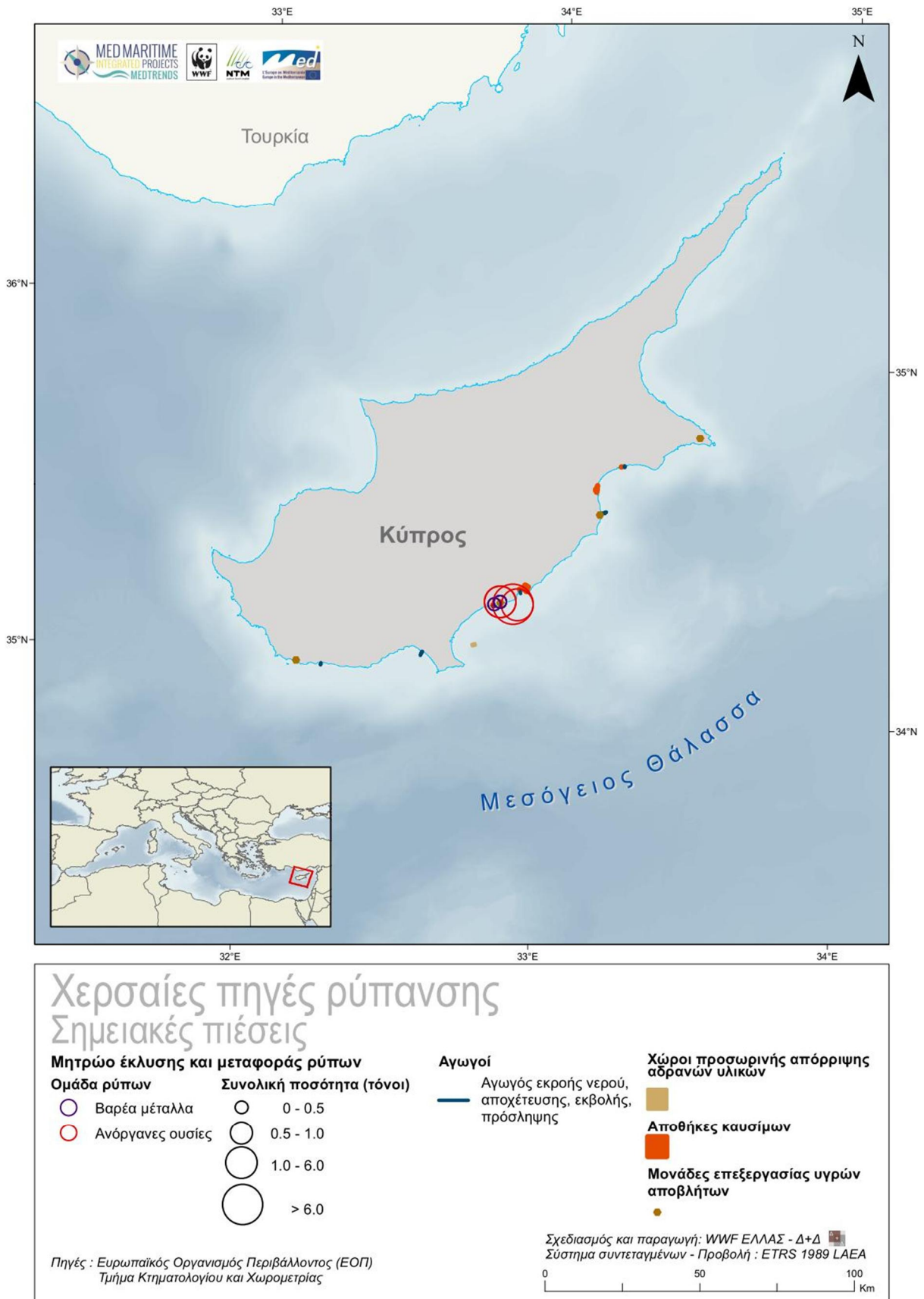
Οι αριθμοί σε παρένθεση εκπροσωπούν τον αριθμό των δειγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για τους υπολογισμούς.

Πηγή: ΤΑΘΕ 2012 [2]

Η παρουσία σημαντικών βιομηχανικών μονάδων σημαντικού ρυπαντικού φορτίου αποτελεί έναν παράγοντα που συνήθως χαρακτηρίζει περιοχές ως περιοχές προτεραιότητας. Αυτό μπορεί να αφορά στη ρύπανση είτε από επικίνδυνες ουσίες είτε από οργανικό ρυπαντικό φορτίο.



**Χάρτης 2. Χερσαίες πηγές ρύπανσης. Σημειακές πιέσεις, βιομηχανικές απορρίψεις και ΕΕΛ**



## Απορρίμματα

Τα αστικά απορρίμματα αποτελούν ένα σημαντικό μέρος των θαλάσσιων απορριμμάτων [7], ενώ στη θάλασσα ρύπανση συνεισφέρουν και οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την αναψυχή στις ακτές. Από τις υπόλοιπες δραστηριότητες που συνεισφέρουν, σημαντικές πηγές αποτελούν ο τουρισμός και τα απορρίμματα που διαφεύγουν από τους χώρους συλλογής και απόθεσης απορριμμάτων.

## Διαχείριση απορριμμάτων

Οι Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) έχουν απαγορευθεί από την ΕΕ, ενώ παράλληλα χρηματοδοτούνται οι προσπάθειες αποκατάστασής τους. Η μη συμμόρφωση με τις οδηγίες συνοδεύεται από την επιβολή τεράστιων προστίμων για κάθε μέρα λειτουργίας τους. Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη λειτουργία ενός ΧΑΔΑ (ανάλογα με το μέγεθός του) κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικές και συνήθως μη αναστρέψιμες, καθώς οι χώροι αυτοί αποτελούν εστίες ρύπανσης του περιβάλλοντος και πηγές ανάφλεξης. Ταυτόχρονα, όταν είναι παράκτιοι, αποτελούν πηγή θαλάσσιας ρύπανσης.

Στην Κύπρο, σύμφωνα με στοιχεία του 2012 [10], λειτουργούν εντός της υπό αποτελεσματικό κυβερνητικό έλεγχο περιοχής, περίπου 113 ΧΑΔΑ, για τους οποίους το Υπουργείο Εσωτερικών ανέθεσε μελέτη για την καταγραφή, αξιολόγηση και κατηγοριοποίησή τους, έτσι ώστε να αναδειχθούν όσοι χρήζουν άμεσης αποκατάστασης. Σε αυτό το πλαίσιο εντοπίστηκαν οι 10 πλέον επικίνδυνοι ΧΑΔΑ που χρειάζεται να εξυγιανθούν και να αποκατασταθούν άμεσα.

**Πίνακας 8. Επικίνδυνοι ΧΑΔΑ προς αποκατάσταση**

Κωδικός ΧΑΔΑ	Όνομασία ΧΑΔΑ	Έτος Έναρξης Λειτουργίας	Κατάσταση Λειτουργίας το 2011
LR12	ΞΥΛΟΦΑΓΟΥ	2000	Εν λειτουργία
PF29	ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΟΥΔΑ	1983	Παύση λειτουργίας από 2005
AM2	ΠΑΡΑΛΙΜΝΙ	1991	Εν λειτουργία
AM1	ΑΓΙΑ ΝΑΠΑ	1990	Εν λειτουργία
LR8	ΤΕΡΣΕΦΑΝΟΥ	1980	Εν λειτουργία
LM13	ΑΓΡΟΣ	1980	Εν λειτουργία
3	ΦΡΕΝΑΡΟΣ	1978	Εν λειτουργία
LR9	ΑΒΔΕΛΛΕΡΟ	1987	Εν λειτουργία
LF18	ΠΑΛΙΟΜΕΤΟΧΟ	1989	Εν λειτουργία
LF17	ΑΤΣΑΣ	1980	Εν λειτουργία

Πηγή Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων, 2011 [17]

Η στρατηγική διαχείρισης στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει τη δημιουργία 4 Μονάδων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Στερεών Οικιακών Αποβλήτων (ΟΕΔΑ), αλλά ο σχεδιασμός παραμένει ακόμα ανοικτός. Μετά τη δημιουργία Μονάδας Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) στην Κόσιη της Λάρνακας, προγραμματίζεται η μετατροπή του

Χώρου Υγειονομικής Ταφής Στερεών Οικιακών Αποβλήτων στη Μαραθούντα της Πάφου, σε ΟΕΔΑ.

Παράλληλα έχουν προχωρήσει τα σχέδια αποκατάστασης των ΧΑΔΑ για τις επαρχίες Λάρνακας, Αμμοχώστου και Πάφου. Οι ΧΑΔΑ που εντοπίζονται στις εν λόγω επαρχίες είναι 16 και 37 αντίστοιχα, ενώ για την επαρχία της Λευκωσίας 4 ΧΑΔΑ καταγράφονται να λειτουργούν από τη μελέτη για τη δημιουργία ΟΕΔΑ. Αναμένεται ότι με τη λειτουργία των ΟΕΔΑ θα προχωρήσει και η αποκατάσταση και των υπόλοιπων ΧΑΔΑ.

**Πίνακας 9. ΧΥΤΑ-ΧΑΔΑ ανά επαρχία**

Επαρχία	ΟΕΔΑ Υφιστάμενα	ΟΕΔΑ Προγραμματιζόμενα	ΧΑΔΑ	ΧΑΔΑ προς αποκατάσταση (κλειστοί)
Πάφου		1*	37	37
Λευκωσίας	-	1	4	-
Λάρνακας -	1		13	16
Αμμοχώστου			3	
Λεμεσός	-	1	44	

\*Αναβάθμιση ΧΥΤΑ

Πηγή: Διάφορες πηγές [11]

Ένα επιπλέον κομμάτι της στρατηγικής διαχείρισης στερεών αποβλήτων αφορά στη δημιουργία ενός δικτύου πράσινων σημείων σε όλες τις επαρχίες που αποσκοπεί στη συλλογή και ανακύκλωση οικιακών απορριμμάτων που δεν θα δέχονται οι ΟΕΔΑ, και τα οποία συχνά απορρίπτονταν ανεξέλεγκτα (όπως π.χ., κλαδέματα, έπιπλα, κ.ά.).

### γ) Διάχυτες πιέσεις

Εκτός από τις σημειακές πιέσεις που ασκούνται στους παράκτιους αποδέκτες, ρυπαντικό φορτίο προέρχεται και μέσω των εκροών των ποταμών όπου συσσωρεύονται ρυπαντικά φορτία από διάφορες δραστηριότητες, σημαντικότερη εκ των οποίων είναι η γεωργική δραστηριότητα. Στην Κύπρο η ποσότητα αυτή αποτελεί σχετικά μικρό μέρος του υδατικού ισοζυγίου, αφού το μεγαλύτερο ποσοστό 66% από τις απορροές των ποταμών [12] κρατείται στα φράγματα και διατίθεται προς άρδευση, με αποτέλεσμα οι απορροές κατόπιν των φραγμάτων να είναι σχετικά μικρές.

Πέραν των εκροών των ποταμών οι απορροές όμβριων υδάτων από περιοχές υψηλής αδιαπερατότητας όπως οι αστικές περιοχές και οι υποδομές για τις μεταφορές μπορούν να αποτελέσουν σημαντική διάχυτη πηγή ρύπανσης.

### Γεωργικές απορροές

Οι γεωργικές δραστηριότητες συνιστούν δυνητικά μια από τις πιο σημαντικές πηγές παραγωγής διάχυτων ρύπων, καθώς αυτοί παράγονται από τη λίπανση, τα φυτοφάρμακα και τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται στην αγροτική παραγωγή. Συγκεκριμένα, οι κύριες ανθρωπογενείς προσθήκες άζωτου προέρχονται από την απόπλυση της γεωργικής γης, με το άζωτο να αποτελεί ένα από τα κύρια θρεπτικά στοιχεία που προκαλούν ευτροφισμό μαζί με τον φωσφόρο. Τα παραγόμενα ρυπαντικά φορτία προέρχονται από τη λίπανση, η οποία πραγματοποιείται ανάλογα

με το είδος καλλιέργειας. Μέρος του ρυπαντικού φορτίου καταλήγει στα επιφανειακά υδατικά συστήματα και μέρος του στα υπόγεια, ανάλογα με τη διαπερατότητα του εδάφους.

Στην Κύπρο, σύμφωνα με στοιχεία του 2003, η γεωργική δραστηριότητα ασκείται σε ποσοστό 26% της συνολικής επιφάνειας, δηλαδή σε 153.300 εκτάρια [13]. Ο αριθμός των γεωργικών εκμεταλλεύσεων ανέρχεται σε 45.200. Οι ετήσιες καλλιέργειες αντιπροσωπεύουν το 69,8%, οι μόνιμες το 26,4%, οι βοσκότοποι το 0,3% και η αγρανάπαυση το 3,5% της γεωργικής γης. Τα 40.800 εκτάρια που αντιστοιχούν στο 7% αποτελούν εγκαταλελειμμένη γεωργική γη.

Το είδος της καλλιέργειας επίσης επηρεάζει τους παραγόμενους ρύπους καθώς διαφοροποιεί τη χρήση λίπανσης και φυτοφαρμάκων, ενώ επίσης σημαντικό είναι το υπέδαφος όπου ανάλογα με την απορροφητικότητα του εδάφους οι ρύποι κατεισδύουν ή συγκρατούνται επιφανειακά. Σύμφωνα με τα στοιχεία, τα σιτηρά αποτελούν το κύριο προϊόν όσον αφορά στην έκταση εκμετάλλευσης, με ποσοστό 47,4%, ενώ ακολουθούν τα κτηνοτροφικά φυτά με ποσοστό 15%, τα αμπέλια με 8,2% και οι ελιές και οι χαρουπιές με 9,2%.

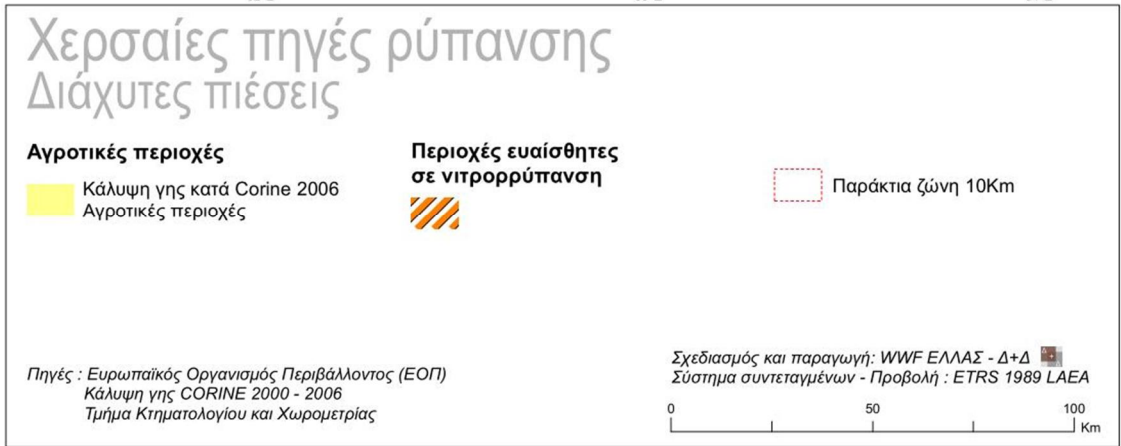
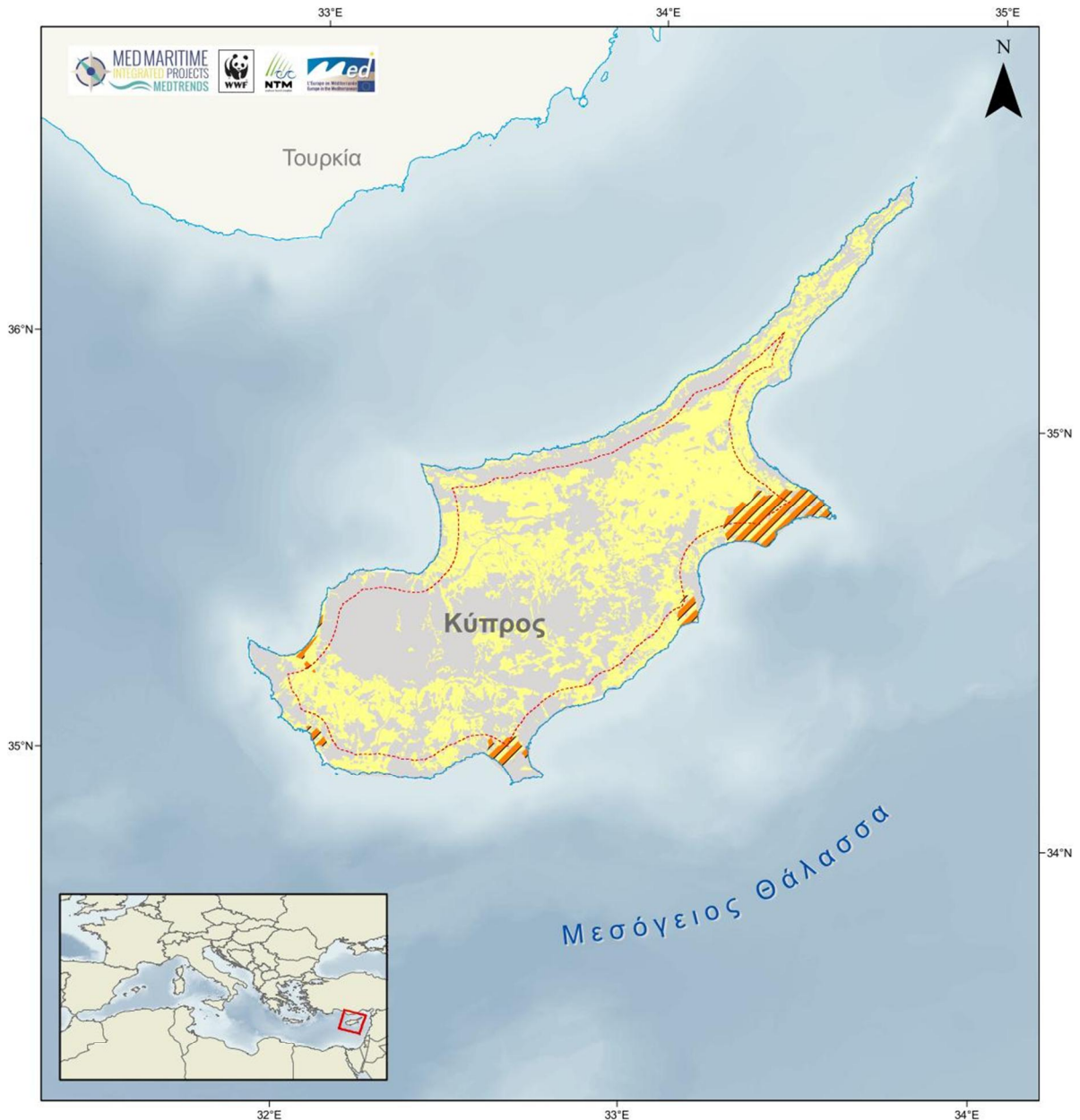
Στα πλαίσια εναρμόνισης με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ, για την Προστασία των Υδάτων από τη Νιτρορύπανση, έχουν θεσπιστεί:

- a) Οι περί ελέγχου της ρύπανσης των νερών (νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης) κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 534/2002)
- b) Ο Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής
- c) Το Πρόγραμμα Δράσης για την πρόληψη ή μείωση της ρύπανσης, η εφαρμογή του οποίου είναι υποχρεωτική στις ήδη καθορισμένες ευαίσθητες από νιτρορύπανση περιοχές.

Σε αυτά τα πλαίσια έχουν καθοριστεί ζώνες ευάλωτες από τη νιτρορύπανση, οι οποίες σύμφωνα και με την τελευταία τροποποίηση [14] αφορούν σε 5 περιοχές συνολικής έκτασης 419 km<sup>2</sup>. Και οι 5 αυτές περιοχές είναι παράκτιες όπως φαίνεται και στον Χάρτη 3.

Από το δίκτυο παρακολούθησης παράκτιων υδάτων που βρίσκονται εντός της υπό αποτελεσματικό κυβερνητικό έλεγχο περιοχής, καταγράφονται μικρές συγκεντρώσεις νιτρικών και χλωροφύλλης, ενώ δεν παρουσιάστηκαν φαινόμενα ευτροφισμού [5]. Παρόλα αυτά, άλλες εκθέσεις [19] δείχνουν ότι φαινόμενα ευτροφισμού και υψηλών συγκεντρώσεων νιτρικών, έχουν εμφανιστεί στην περιοχή της Αγίας Νάπας. Συγκεκριμένα έχουν καταγραφεί στον κόλπο του Λιοπετρίου και στην Αγία Νάπα αγροτικές απορροές από περιοχές με εντατική χρήση λιπασμάτων όπου έχουν οδηγήσει σε νιτρορύπανση (150 τόνους νιτρικών το χρόνο [16]) και στην ένταξη των περιοχών στις ευάλωτες σε νιτρορύπανση περιοχές.

**Χάρτης 3. Χερσαίες πηγές ρύπανσης. Διάχυτες πιέσεις, αγροτική γη και περιοχές ευαίσθητες στη νιτρορύπανση**



## Κτηνοτροφία

Η σταβλισμένη και η ελεύθερη κτηνοτροφία παράγουν υγρά απόβλητα, όπου μάλιστα στην περίπτωση των πτηνο-κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων απαιτείται επεξεργασία τους. Αποτελούν μία από τις κύριες πηγές παραγωγής οργανικού φορτίου και υπολογίζονται ως διάχυτες πιέσεις. Στην Κύπρο λειτουργεί μεγάλος αριθμός εγκαταστάσεων χοιροστασίων, βουστασίων και πτηνοτροφείων. Μέρος των πτηνο-κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, και συγκεκριμένα 30 πτηνοτροφεία και 37 χοιροστάσια, εμπίπτει στις προβλέψεις της Οδηγίας για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης (IPPC).

Για τις χοιροτροφικές μονάδες έχει εκδοθεί Διάταγμα, Κ.Δ.Π. 737/2003, το οποίο αναφέρει Γενικούς Όρους Απόρριψης Αποβλήτων για Χοιροστάσια που επεξεργάζονται τα χοιρολύματα με μηχανικό διαχωρισμό. Ο αριθμός των εγκαταστάσεων για χοιροτροφεία, ανεξάρτητα από το αν αυτά εμπίπτουν στην Οδηγία IPPC, ανέρχεται σε 126 χοιροστάσια, 46 από τα οποία εκτρέφουν το 67% του συνόλου των εκτρεφόμενων χοίρων. Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρούνται στις επαρχίες της Λευκωσίας και Λάρνακας. Το 22% αυτών χαρακτηρίζονται ως μικρές φάρμες (<100 χοιρομητέρες), 65% διαθέτουν 400 ως 1000 χοιρομητέρες, ενώ 13% είναι μεγάλες μονάδες (>1000 χοιρομητέρες). Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Περιβάλλοντος το 80% των χοιροστασίων έχει άδεια απόρριψης αποβλήτων. Η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων, που ανέρχονται ετησίως σε 1,5 εκ. τόνους γίνεται σε 7 ΕΕΛ, ενώ αναμένεται να λειτουργήσουν άλλοι 3 [17].

Για τις αγελαδοτροφικές μονάδες έχει εκδοθεί το Διάταγμα Κ.Δ.Π. 433/2006, που αναφέρει Γενικούς Όρους Απόρριψης Αποβλήτων και καλύπτει τόσο τις αγελαδοτροφικές μονάδες με ελεύθερο σταβλισμό όσο και τις μονάδες που διαθέτουν σύστημα με θέσεων ατομικής διαμονής. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Σχεδίου Αγροτικής Ανάπτυξης, πρόβλημα διαχείρισης λυμάτων παρουσιάστηκε κατά τα τελευταία χρόνια και σε μεγάλες αγελαδοτροφικές μονάδες. Το 100% των βουστασίων έχει άδεια απόρριψης αποβλήτων.

## Συνολικό φορτίο λεκανών απορροής

Στην Κύπρο η εκροή προς τη θάλασσα γίνεται κυρίως υποβρυχίως και, σύμφωνα με τα στοιχεία για το επίσημο υδατικό ισοζύγιο, ανέρχεται σε  $70 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ y}^{-1}$  [2]. Από τις επιμέρους πηγές ρύπανσης της αστικής και γεωργικής χρήσης γης, προκύπτουν ρυπαντικά φορτία που καταλήγουν στα υπόγεια υδατικά συστήματα. Μέρος των ρυπαντικών αυτών φορτίων καταλήγει μέσω των υπόγειων εκροών στα παράκτια ύδατα.

Κατά την παρακολούθηση της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων που βρίσκονται εντός της υπό αποτελεσματικό κυβερνητικό έλεγχο περιοχής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα, 7 από τα 18 ΥΥΣ παρουσιάζουν κακή χημική κατάσταση. Η κακή χημική τους κατάσταση οφείλεται κυρίως στη νιτρορύπανση και στην υφαλμύριση [15].

Το ενδεικτικό μέγεθος των υπόγειων υδάτων ως πηγής θρεπτικών ουσιών για το θαλάσσιο οικοσύστημα, έχει υπολογιστεί κατά προσέγγιση στην έκθεση της Αρχικής Αξιολόγησης του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος της Κύπρου [2] και παρουσιάζεται στον Πίνακα 11.

**Πίνακας 10. Χημική κατάσταση συστημάτων υπόγειων υδάτων**

Συστήματα υπόγειου ύδατος (ΣΥΥ)	Κωδικός	Χημική Κατάσταση
Κοκκινοχώρια	CY_1	Κακή
Αραδίππου	CY_2	Κακή
Κίτι–Περβόλια	CY_3	Κακή
Σοφτάδες–Βασιλικός	CY_4	Κακή
Λεμεσός	CY_8	Κακή
Ακρωτήρι	CY_9	Κακή
Λετύμβου–Γιόλου	CY_12	Κακή

Πηγή: Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2014<sup>[15]</sup>

**Πίνακας 11. Υπολογισμοί εισαγωγής αζώτου στη θάλασσα από τους υπόγειους υδροφορείς της Κύπρου**

Παράμετρος	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>			NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		
	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσο	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσο
Συγκέντρωση (mg L <sup>-1</sup> )	0,019	6,05	0,26	0,18	476	48,7
Συγκέντρωση (μmol L <sup>-1</sup> )	1,360	431,9	18,23	12,85	33980	3479
Εκροή (t y <sup>-1</sup> )						
Εκροή (x10 <sup>6</sup> mol y <sup>-1</sup> )						

Πηγή: ΤΑΘΕ 2012

### Απορροές όμβριων υδάτων

Οι αστικές περιοχές και οι μεγάλες μεταφορικές υποδομές λόγω της αδιαπερατότητάς τους παράγουν σημαντικές ποσότητες απορροής όμβριων υδάτων. Αυτές οι απορροές πολύ συχνά περιέχουν ρύπους λόγω αέριων ή υγρών αποβλήτων που αποβάλλονται στις τεχνητές επιφάνειες και καταλήγουν μέσω των απορροών είτε σε ποταμούς είτε στα παράκτια ύδατα. Οι ρύποι αυτοί μπορεί να είναι οργανική ύλη, θρεπτικές ουσίες, βαρέα μέταλλα, κ.ά. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των αεροδρομίων η ρύπανση αφορά και πετρελαιοειδή.

Τα δυο αεροδρόμια που λειτουργούν στην Κυπριακή Δημοκρατία είναι παράκτια και ενδεχομένως να ρυπαίνουν τα παράκτια ύδατα. Της Λάρνακας καταλαμβάνει παράκτια έκταση 2,6 km<sup>2</sup> και της Πάφου 3,7 km<sup>2</sup> σύμφωνα με το Corine Land cover.

Σύμφωνα με το Corine Land Cover, η αύξηση των τεχνητών επιφανειών στην παράκτια ζώνη των 10 km, κατά 55 km<sup>2</sup>, σε όλο το νησί κατά την περίοδο 2000-2006, αναμένεται να αυξήσει την αδιαπερατότητα. Πέραν της αύξησης της αδιαπερατότητας, η ενοποίηση των επιμέρους τεχνητών επιφανειών σε ενιαίες, μεγαλώνει τις ποσότητες απορροής όμβριων υδάτων προς τα παράκτια ύδατα, αποκλείοντας εναλλακτικές απορροές προς άλλους αποδέκτες.

## 2. Τάσεις

Οι τάσεις ανάπτυξης των δραστηριοτήτων που αποτελούν χερσαίες πηγές ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, εξαρτώνται από μια σειρά από παράγοντες. Συγκεκριμένα η ισχυροποίηση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και η τήρησή της αποτελούν παράγοντες που περιορίζουν τις επιπτώσεις διαφόρων δραστηριοτήτων μελλοντικά.

### Αστικά λύματα

Προβλέπεται ότι σταδιακά η Κύπρος θα πρέπει να καλύψει τις υποχρεώσεις της για τη διαχείριση των αστικών λυμάτων για τους οικισμούς άνω των 2.000 κατοίκων. Η πρόοδος που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια και τα νέα προγραμματιζόμενα έργα συνηγορούν προς αυτήν την κατεύθυνση.

Συγκεκριμένα, προγραμματίζεται δημιουργία κοινών ΕΕΛ μεταξύ των αγροτικών οικισμών, έτσι ώστε να μειωθεί ο απαιτούμενος αριθμός ΕΕΛ που πρέπει να κατασκευαστούν. Για τους περισσότερους (33) από τους 43 οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ έχουν γίνει μελέτες, τόσο για το αποχετευτικό δίκτυο όσο και για τις ΕΕΛ, ενώ και οι υπόλοιποι βρίσκονται σε διαδικασία διαγωνισμού [7].

Πίνακας 12. Αριθμός απαιτούμενων ΕΕΛ

Κατηγορίες Οικισμών	Αριθμός
Από 2.000 μέχρι 10.000 ΜΙΠ	11
Από 10.000 μέχρι 15.000 ΜΙΠ	1
Από 15.000 μέχρι 150.000 ΜΙΠ	17
Πέραν των 150.000 ΜΙΠ	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>30</b>

Πηγή: Πρόγραμμα Εφαρμογής 2008

### Βιομηχανική δραστηριότητα

Η βιομηχανική δραστηριότητα έχει υποχωρήσει τα τελευταία χρόνια, με τη βιομηχανική παραγωγή να παρουσιάζει μείωση κατά 36,2% σε σχέση με το 2008 που ήταν το έτος με τη μεγαλύτερη παραγωγή τα τελευταία χρόνια. Οι υπόλοιποι δείκτες της βιομηχανικής δραστηριότητας παρουσιάζουν πιο συγκρατημένη μείωση, με εξαίρεση τις εξαγωγές που παρουσιάζουν αύξηση.

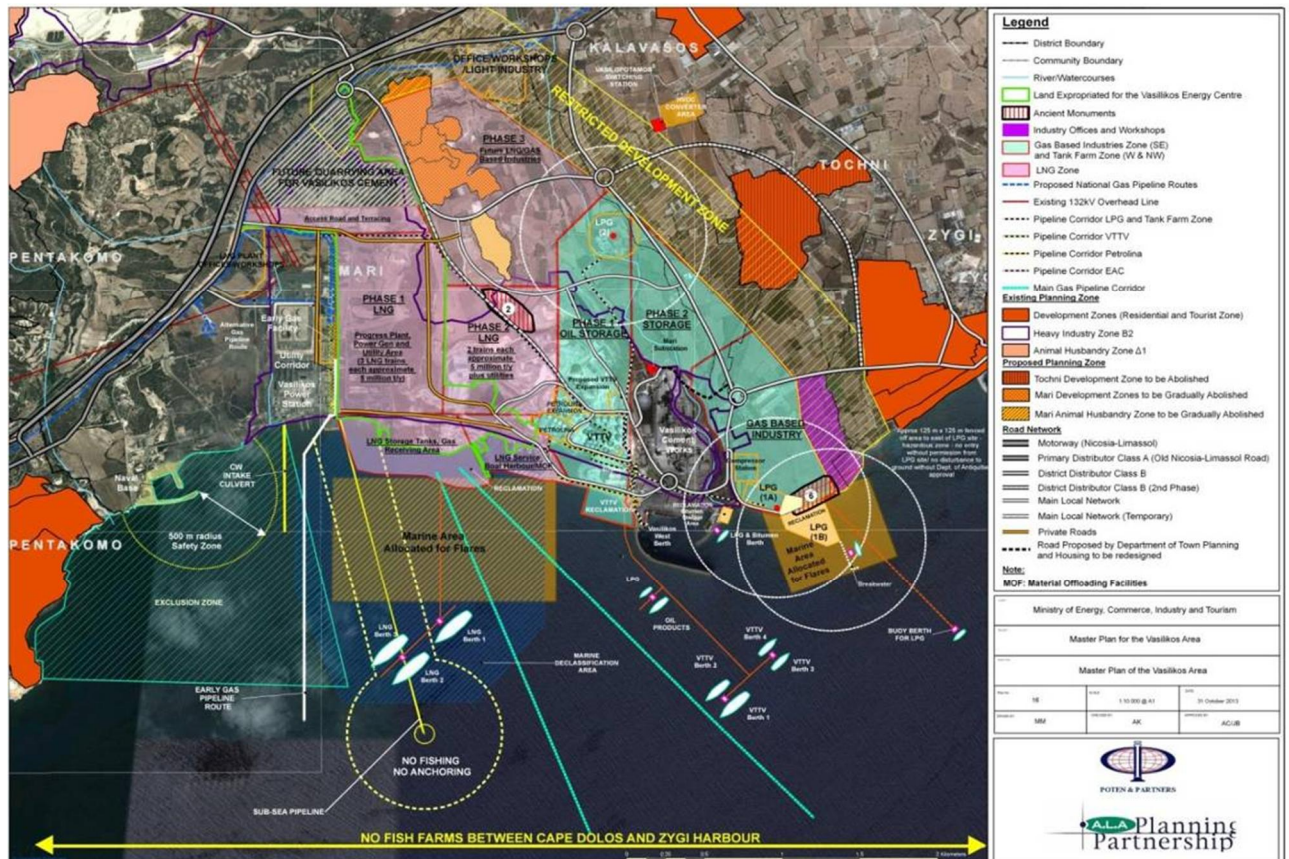
Συγκεκριμένοι τομείς της βιομηχανίας που στηρίζονται στις εξαγωγές φαίνεται ότι παρουσιάζονται πιο ανθεκτικοί, και παρουσιάζουν τάσεις συντήρησης ή και αύξησης όπως ο τομέας της βιομηχανίας τροφίμων και ο τομέας της φαρμακοβιομηχανίας. Ο τομέας της βιομηχανίας τσιμέντου, αν και παρουσιάζει μείωση ως προς τους συνολικούς του δείκτες, εμφανίζει αυξητικές τάσεις στην εξαγωγική του δραστηριότητα, με αύξηση στην παραγωγή και εξαγωγή κλίνκερ για την τελευταία διετία. Η συγκεκριμένη βιομηχανία αποτελεί σημειακή πηγή σημαντικής επιβάρυνσης στον κόλπο του Βασιλικού, σύμφωνα με τα στοιχεία της UNEP.

Δυο πρώην μεγάλες εγκαταστάσεις, το Κυπριακό Διυλιστήριο Πετρελαίου Λάρνακας και οι Ελληνικές Χημικές Βιομηχανίες στο Βασιλικό, δεν λειτουργούν εδώ και αρκετά χρόνια, όμως αναμένεται να αποκτήσουν νέα χρήση. Ιδιαίτερα η περιοχή του Βασιλικού αναμένεται να



φιλοξενήσει πληθώρα δραστηριοτήτων, με μεταφορά δραστηριοτήτων από άλλες περιοχές. Συγκεκριμένα, στο υπό διαβούλευση γενικό σχέδιο ανάπτυξης για την περιοχή του Βασιλικού [17] προβλέπονται η μετακίνηση όλων των εγκαταστάσεων πετρελαιοειδών και LPG στην περιοχή, και η εγκατάσταση μονάδων βιομηχανίας αερίου. Αυτές οι εγκαταστάσεις έρχονται να προστεθούν σε άλλες όπως η τσιμεντοβιομηχανία και οι μονάδες παραγωγής ενέργειας, κάτι που καθιστά την περιοχή ειδική ζώνη για βαριές βιομηχανίες με εξειδίκευση στους υδρογονάνθρακες.

Σχήμα 1. Σχέδιο ανάπτυξης περιοχής Βασιλικού



Πηγή: Επικαιροποίηση Σχεδίου Ανάπτυξης Περιοχής Βασιλικού, 2015

### 3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

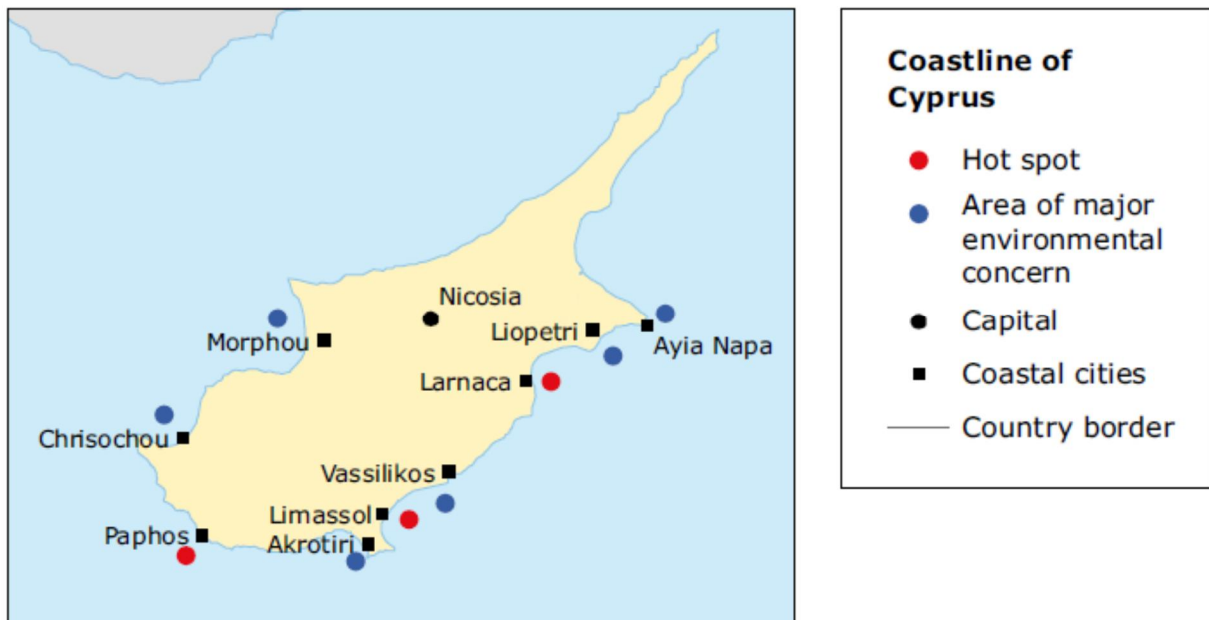
#### Hot spots – Περιοχές σημαντικής επιβάρυνσης από τη ρύπανση

Οι σημειακές και διάχυτες πιέσεις δημιουργούν συγκεντρώσεις σε σημεία όπου ανάλογα και με τις συνθήκες του θαλάσσιου περιβάλλοντος μπορεί να επιβαρύνουν το τελευταίο σημαντικά. Οι περιοχές σημαντικής επιβάρυνσης (hot spots) επισημαίνονται είτε λόγω αυξημένου οργανικού ρυπαντικού φορτίου είτε λόγω αυξημένου επικίνδυνου ρυπαντικού φορτίου. Από τα στοιχεία της UNEP ως τέτοιες αναδεικνύονται τα σημεία που συγκεντρώνουν τις βιομηχανίες παραγωγής αλκοολούχων ποτών στη Λεμεσό, το εργοστάσιο παραγωγής τσιμέντου στο Βασιλικό και τις περιοχές της Αγίας Νάπας και του κόλπου Λιοπετρίου λόγω νιτρορύπανσης [16].

Αναλυτικότερα στον κόλπο της Λεμεσού εντοπίζεται ρύπανση λόγω αστικών αποβλήτων και ανεπεξέργαστων βιομηχανικών αποβλήτων. Επίσης η κατασκευή του λιμανιού της Λεμεσού αναφέρεται ότι έχει προκαλέσει σοβαρή υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων. Στον κόλπο του Λιοπετρίου και στην Αγία Νάπα οι αγροτικές απορροές από περιοχές με εντατική χρήση

λιπασμάτων, έχουν οδηγήσει σε νιτρορύπανση. Στον κόλπο του Βασιλικού οι εξορυκτικές δραστηριότητες έχουν οδηγήσει σε μόλυνση του θαλασσίου περιβάλλοντος από χαλκό, σίδηρο και ψευδάργυρο. Παράλληλα τα αδρανή υλικά από τη βιομηχανική δραστηριότητα έχουν επικαλύψει το βυθό καταστρέφοντας τις βενθικές κοινότητες της περιοχής.

**Σχήμα 2. Περιοχές σημαντική επιβάρυνσης από τη ρύπανση - hot spots**



Πηγή: Priority issues in the Mediterranean environment, EEA 2006

#### 4. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)

##### a) Βιοποικιλότητα

Τα θαλάσσια απορρίμματα ευθύνονται για ένα ευρύ φάσμα αρνητικών επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα των θαλάσσιων οργανισμών, οι οποίες κυμαίνονται από προβλήματα κατά την αναπαραγωγή τους έως και ζητήματα επιβίωσης. Σύμφωνα με πληθώρα επιστημονικών εργασιών [1][21][22], τεκμηριώνεται η αρνητική επίδραση των θαλάσσιων απορριμμάτων στη βιωσιμότητα των υδρόβιων οργανισμών. Επίσης, η κατάποση των μικροπλαστικών προκαλεί έντονη ανησυχία καθώς αποτελεί πιθανό μονοπάτι μεταφοράς επιβλαβών χημικών ουσιών.

Οι συνθήκες ευτροφισμού σε ένα υδάτινο οικοσύστημα, που προκαλούνται από το φορτίο των θρεπτικών που προέρχεται από ανθρώπινες δραστηριότητες και ξεπερνά σε ποσότητα τη φέρουσα ικανότητα του αποδέκτη, οδηγούν σε ισχυρές πιέσεις στη βιοποικιλότητα. Τα φαινόμενα ευτροφισμού προκαλούν αλλαγές στη σύνθεση των ζωικών ειδών και αυξημένη πιθανότητα για θανάτους ζωικών ειδών. Σημαντική συνέπεια του ευτροφισμού είναι και οι επιβλαβείς φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις (Harmful Algal Blooms) που μπορεί να επιφέρουν μείωση του διαλυμένου οξυγόνου στη στήλη του νερού και στο ίζημα, απόφραξη βραγχίων των ψαριών και παραγωγή τοξικών ουσιών, και οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν ακόμα και θανάτους πτηνών και φαλαινών.

Πιέσεις στη βιοποικιλότητα ασκεί και η θερμική ρύπανση που οφείλεται σε χερσαίες παραγωγικές μονάδες, επηρεάζοντας στην ουσία την πλειονότητα των λειτουργιών των θαλάσσιων οργανισμών και των οικοσυστημάτων που εκτίθενται σε αυτήν.

Οι ρυπογόνες ουσίες που απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον εξαιτίας των χερσαίων πηγών ρύπανσης (PAHs, φυτοφάρμακα, PCBs, βαρέα μέταλλα), σε πολλές περιπτώσεις προκαλούν άμεσα θνησιμότητα ή ασθένειες στους θαλάσσιους οργανισμούς, ενώ σε άλλες περιπτώσεις δρουν έμμεσα και προκαλούν θνησιμότητα και προβλήματα στους καταναλωτές των ανώτερων τροφικών επιπέδων, και στη βιοποικιλότητα εν γένει, μέσω του μηχανισμού της βιοσυσσώρευσης. Ιδανικό παράδειγμα δίνει η έρευνα του WWF με τίτλο: «Χημική μόλυνση της Μεσογείου: μελέτη του ξιφία», που διενεργήθηκε σε συνεργασία με το Τμήμα Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου της Σιένα. Τα PBDE (πολυβρωμιούχοι διφαινυλαιθέρες) είναι μια κατηγορία τοξικών (επιβραδυντικά φλόγας) με ευρεία χρήση, καθώς θεωρούνται πολύ ανθεκτικά (μολονότι είναι και βιοσυσσωρεύσιμα) και υπάρχουν σε προϊόντα όπως υπολογιστές, τηλεοράσεις, χαλιά κ.ά. Στα πλαίσια της έρευνας, δεκαεπτά δείγματα ξιφία από τις ιταλικές ακτές εξετάστηκαν για υπολείμματα 28 επικίνδυνων χημικών, όπως οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα (HCB και το απαγορευμένο DDT), υπερφθοριωμένα χημικά (PFOS και PFOA, που χρησιμοποιούνται σε υφάσματα, συσκευασίες τροφίμων και αντικολλητικά σκεύη) και βρωμιούχα επιβραδυντικά φλόγας (19 τύποι PBDE). Και τα τρία χημικά γκρουπ της έρευνας θεωρούνται ορμονικοί διαταράκτες, ουσίες δηλαδή οι οποίες επεμβαίνουν στο ορμονικό σύστημα των οργανισμών, ενώ τα βρωμιούχα επιβραδυντικά φλόγας έχουν συνδεθεί με την αλλαγή των νευρολογικών λειτουργιών και της αναπαραγωγικής ικανότητας των ζώων. Τα αποτελέσματα της έρευνας εντόπισαν οργανοχλωριωμένα χημικά σε όλα τα δείγματα ξιφία που εξετάστηκαν, βρωμιούχα επιβραδυντικά σε όλα εκτός από ένα, ενώ δεν ανιχνεύθηκαν καθόλου υπερφθοριωμένα χημικά.

## **b) Εμπορικός εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα**

Επιπτώσεις στα εμπορικός εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα προκαλούν οι ρυπογόνες ουσίες που απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον εξαιτίας των χερσαίων πηγών ρύπανσης (PAHs, φυτοφάρμακα, PCBs, βαρέα μέταλλα), καθώς είτε δρουν άμεσα και μεταβάλλουν τη βιωσιμότητα και διαθεσιμότητα των θαλάσσιων οργανισμών, είτε δρουν έμμεσα και μέσω της βιοσυσσώρευσης προκαλούν θνησιμότητα των θαλάσσιων οργανισμών ή καθιστούν τα αλιεύματα ακατάλληλα ή ακόμα και επικίνδυνα προς κατανάλωση.

Επιπλέον, η θαλάσσια ρύπανση ελαχιστοποιεί τη διατροφική αξία και ωφέλεια των αλιευμάτων για την υγεία του πληθυσμού. Επιβλαβείς ουσίες που παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο θαλάσσιο περιβάλλον (όπως είναι τα βαρέα μέταλλα) επηρεάζουν τους υπάρχοντες θαλάσσιους οργανισμούς αλλά και τη μελλοντική εξέλιξή τους.

Τα θαλάσσια απορρίμματα επιφέρουν δυσμενείς οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις στις παράκτιες περιοχές [23], ανάμεσα στις οποίες είναι τόσο εκείνες στα εμπορικός εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα, τα οποία μειώνονται εξαιτίας τους, όσο και στην αλιευτική δραστηριότητα, καθώς οδηγούν σε υποβαθμισμένες ψαριές, καταστροφή του αλιευτικού εξοπλισμού (δίχτυα), φθορές στα σκάφη (μπλέξιμο στις προπέλες), αλιεύματα μπλεγμένα σε απορρίμματα και χαμένο αλιευτικό χρόνο.

Η μικροβιολογική μόλυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος με παθογόνους μικροβιακούς οργανισμούς προκαλεί ανησυχία ως προς την επίδραση των παθογόνων στην υγεία του ανθρώπου. Ακόμα και στην περίπτωση που τα μικρόβια δεν είναι επιβλαβή για τους ίδιους τους θαλάσσιους οργανισμούς, όταν προσλαμβάνονται από τον άνθρωπο (συνήθως με κατανάλωση

εμπορικά εκμεταλλεύσιμων αλιευμάτων), μπορούν να προκαλέσουν διάφορες ασθένειες, περιστασιακά ακόμη και σοβαρές, όπως ο τυφοειδής πυρετός, η χολέρα, η λοιμώδης ηπατίτιδα και διάφορες άλλες γαστρεντερικές λοιμώξεις [24]. Η δε δηλητηρίαση με οστρακοειδή έχει επίσης αναφερθεί να έχει ως αποτέλεσμα θνησιμότητα των θαλάσσιων ζώων ιδιαίτερα σε υψηλότερα τροφικά επίπεδα, όπως τα θαλάσσια θηλαστικά και πτηνά [25]. Η μικροβιολογική μόλυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι συνήθως αποτέλεσμα της απόρριψης επεξεργασμένων ή ανεπεξεργαστων λυμάτων ανθρώπινης ή ζωικής προέλευσης στη θάλασσα. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε αποχετεύσεις από την ξηρά ή στα περιττώματα των ζώων (π.χ. άγριων ή εκτρεφόμενων ζώων σε παράκτιες περιοχές ή σε λεκάνες απορροής), ιδιαίτερα μετά από καταιγίδες.

Εντούτοις, τα στοιχεία που συλλέχθηκαν στα πλαίσια της Οδηγίας για τη Διαχείριση της Ποιότητας των Υδάτων Κολύμβησης (2006/7/EC) υποστηρίζουν τον ισχυρισμό ότι ακόμη και εάν εισάγονται παθογόνοι μικροβιακοί οργανισμοί στη θάλασσα, τότε είτε οι συγκεντρώσεις τους είναι πολύ μικρές είτε εξαλείφονται από τους υπάρχοντες μη παθογόνους πληθυσμούς, οι οποίοι τους ανταγωνίζονται αποτελεσματικά με αποτέλεσμα να μην μπορούν να εδραιωθούν. Η παρακολούθηση των υδάτων κολύμβησης στην Κύπρο περιλαμβάνει την καταμέτρηση της αφθονίας δύο ομάδων παθογόνων μικροβιακών οργανισμών, των εντερόκοκκων και του *Escherichia coli*, η οποία αποτελεί ένδειξη μόλυνσης των παράκτιων υδάτων με μικρόβια από χερσαίες πηγές και κυρίως με τα κόπρανα θερμόαιμων σπονδυλωτών. Τα μικρόβια αυτά είναι καλοί δείκτες γιατί αν και δεν είναι τα ίδια επικίνδυνα, η παρουσία τους δείχνει μόλυνση από λύματα και μάλιστα πρόσφατη καθώς πεθαίνουν γρήγορα όταν έλθουν σε επαφή με το θαλασσινό νερό [26], γι' αυτό και υπάρχουν ορισμένες προσεγγίσεις που προτείνουν βελτιώσεις στο σύστημα παρακολούθησης καθώς μερικά από τα παθογόνα συμβαίνει να συναντώνται ακόμη και σε ένα ποσοστό από τα νερά που χαρακτηρίζονται ως καλής ποιότητας [27]. Η παρακολούθηση των υδάτων κολύμβησης στην Κύπρο διενεργείται σε περισσότερες από 110 τοποθεσίες περιμετρικά της Κύπρου, που έχουν σημαθεί ως κατάλληλες για κολύμβηση [28]. Από τότε που ξεκίνησε η εφαρμογή αυτής της Οδηγίας, το επίπεδο συμμόρφωσης με τις ενδεικτικές και τις υποχρεωτικές τιμές έχει βελτιωθεί σημαντικά, σε σημείο που όλα τα υπό παρακολούθηση παράκτια ύδατα (112 για το 2010) να συμβαδίζουν πλέον με αυτές [29].

Τέλος, σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στα εμπορικών εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα, αλλά και τις υδατοκαλλιέργειες επιφέρουν οι φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις (HABs). Οι HABs συχνά δημιουργούν υποξικές συνθήκες στα νερά, γεγονός που προκαλεί γενικευμένα κρούσματα θνησιμότητας τόσο της ιχθυοπανίδας, όσο και των μαλακίων της περιοχής εκδήλωσης του φαινομένου. Επιπλέον, σε κάποιες περιπτώσεις απελευθερώνονται τοξίνες που επίσης προκαλούν κρούσματα θνησιμότητας ειδών της θαλάσσιας πανίδας ή μεταφέρονται μέσω της τροφικής αλυσίδας σε ανώτερους οργανισμούς όπως οστρακοειδή, μαλάκια, ψάρια, θαλάσσια πτηνά και θηλαστικά ενώ, υπό προϋποθέσεις, ορισμένα εμπορικών εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα με υψηλές ποσότητες συσσωρευμένων τοξίνων στους ιστούς τους μπορεί να προκαλέσουν στον άνθρωπο μορφές δηλητηρίασης.

### c) Τροφικά πλέγματα

Επιπτώσεις στα τροφικά πλέγματα επιφέρουν οι ρυπογόνες ουσίες που απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον (PAHs, φυτοφάρμακα, PCBs, βαρέα μέταλλα), καθώς επηρεάζουν τη βιωσιμότητα των ειδών, τη σύνθεση και το μέγεθος των πληθυσμών τους και τις συνθήκες που διέπουν τα τροφικά πλέγματα.

Επίσης, μεταβολές στα τροφικά πλέγματα επιφέρουν τόσο η διακύμανση των θρεπτικών αλάτων, οι οποίες αντικατοπτρίζονται στη σύσταση αλλά και στους πληθυσμούς των αντίστοιχων πλαγκτονικών βιοκοινοτήτων, όσο και οι φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις ως αποτέλεσμα των παραπάνω διακυμάνσεων.

#### d) **Ευτροφισμός**

Τα θρεπτικά συστατικά ή μικροθρεπτικά άλατα, τα οποία αποτελούν την απαραίτητη τροφή των φυτικών οργανισμών, είναι στοιχειώδεις ενώσεις (κατά κύριο λόγο ανόργανες αλλά και οργανικές) οι οποίες συνιστούν τα τελικά ή ενδιάμεσα προϊόντα της βιολογικής ή χημικής αποικοδόμησης της οργανικής ύλης. Τα πιο σημαντικά είναι το άζωτο και ο φωσφόρος, καθώς και το πυρίτιο που απαιτείται από κάποιους μικροοργανισμούς (διάτομα) με πυριτικό σκελετό. Στο θαλασσίνο νερό οι βασικές μορφές του ανόργανου αζώτου είναι τα νιτρικά ( $\text{NO}_3^-$ ), τα νιτρώδη ( $\text{NO}_2^-$ ) και τα αμμωνιακά ( $\text{NH}_4^+$ ) ιόντα.

Τα θρεπτικά συστατικά στο θαλάσσιο περιβάλλον προέρχονται από προσθήκες που γίνονται από την ξηρά και την ατμόσφαιρα, καθώς και από τροφοδοσία της υδάτινης στήλης, μέσω της επακόλουθης αποικοδόμησης της οργανικής ύλης και της απελευθέρωσης από τα θαλάσσια ιζήματα. Οι πηγές θρεπτικών αλάτων στην ξηρά διακρίνονται σε: α) Σημειακές (εκβολές ποταμών, αγωγοί αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, μονάδες βιολογικού καθαρισμού κ.ά.), β) Μη σημειακές ή διάσπαρτες (απόπλυση του εδάφους, κτηνοτροφία, γεωργία). Έτσι, με την απόπλυση του εδάφους, ο φωσφόρος μπορεί να μεταφερθεί στους αποδέκτες προσροφημένος σε σωματίδια του εδάφους και οργανική ύλη, ενώ το άζωτο, που δεν έχει τόσο μεγάλη τάση προσρόφησης, μεταφέρεται σε σωματιδιακή και διαλυτή μορφή.

Τα θρεπτικά συστατικά χρησιμοποιούνται από τους φυτοπλαγκτονικούς οργανισμούς που αναπτύσσονται στην ευφωτική ζώνη (μέχρι ~100 m βάθος) και φωτοσυνθέτουν, με την τοπική και εποχιακή διακύμανση των συγκεντρώσεών τους (λόγω βιολογικής δράσης) να αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό τους. Ωστόσο, η αναλογία τους παραμένει σχετικά σταθερή πράγμα που σημαίνει ότι προσλαμβάνονται και αποβάλλονται από τους φυτικούς οργανισμούς με σταθερό τρόπο [30][31]. Οι αναλογίες του Redfield  $\text{N:P:Si}=16:1:16$  δείχνουν τις στοιχειομετρικές απαιτήσεις για την ομαλή ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού και υποδεικνύουν ότι το θρεπτικό συστατικό που βρίσκεται στη μικρότερη ποσότητα, αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη του [32].

Η προσθήκη περίσσειας θρεπτικών συστατικών σε ένα υδάτινο οικοσύστημα, με αποτέλεσμα την αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής, καλείται ευτροφισμός. Προκαλείται από το φορτίο των θρεπτικών που προέρχεται από ανθρώπινες δραστηριότητες και ξεπερνά σε ποσότητα τη φέρουσα ικανότητα του αποδέκτη. Τα μορφολογικά και υδρολογικά χαρακτηριστικά του θαλάσσιου αποδέκτη, όπως το βάθος και η ικανότητα ανανέωσης των νερών, επηρεάζουν την ευαισθησία του στον ευτροφισμό. Συνεπώς, σε μεγαλύτερο κίνδυνο βρίσκονται παράκτιες περιοχές, κλειστοί κόλποι και λιμνοθάλασσες, κοντά σε αστικά κέντρα. Τα φαινόμενα ευτροφισμού στα παράκτια ύδατα προκαλούν αυξημένη βιομάζα θαλάσσιου φυτοπλαγκτού και επιφύτων, αλλαγές στη σύνθεση των φυτοπλαγκτονικών ειδών προς είδη που μπορεί να είναι τοξικά, αύξηση ανθήσεων ζελατινώδους ζωοπλαγκτού, αλλαγές στην παραγωγή, βιομάζα και σύνθεση των ειδών των μακροφύκων, μειωμένη διαύγεια νερού, μείωση της αισθητικής αξίας του υδάτινου αποδέκτη, αλλαγές στο pH και μείωση του διαλυμένου οξυγόνου στην υδάτινη στήλη, αλλαγές στη σύνθεση των ζωικών ειδών και αυξημένη πιθανότητα για θανάτους ζωικών ειδών σημαντικών για την οικονομία.

Ωστόσο, η πιο σοβαρή συνέπεια του ευτροφισμού είναι οι επιβλαβείς ή/και τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις (Harmful Algal Blooms – HABs) που μπορεί να επιφέρουν μείωση του

διαλυμένου οξυγόνου στη στήλη του νερού και στο ίζημα, υποβάθμιση της αισθητικής ποιότητας των υδάτων, απόφραξη βραγχίων των ψαριών, όπως επίσης και παραγωγή τοξικών ουσιών.

Εντούτοις, θα πρέπει να σημειωθεί πως στην Κύπρο οι πιθανότητες οι προαναφερθείσες ανθρωπογενείς δραστηριότητες να οδηγούν σε σημαντικό εμπλουτισμό του θαλάσσιου περιβάλλοντος σε θρεπτικά (και κατ' επέκταση στη δημιουργία συνθηκών ευτροφισμού και τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις) μετριάζονται από τη σε μεγάλο βαθμό διαπιστωμένη ικανότητα με την οποία το ολιγοτροφικό θαλάσσιο περιβάλλον της Κύπρου απορροφά οργανικά και ανόργανα θρεπτικά. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από την καλή οικολογική και χημική κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα παράκτια ύδατα, όπως διαπιστώνει το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Κύπρου [33].

#### e) **Υδρογραφικό καθεστώς**

Μεταβολές του υδρογραφικού καθεστώτος και των χαρακτηριστικών της υδάτινης στήλης καταγράφονται σε περιοχές όπου παρατηρούνται φαινόμενα θερμικής ρύπανσης και αυξημένης αλατότητας, εξαιτίας της διάθεσης θερμών αποβλήτων από τα συστήματα ψύξης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος και άλλων βιομηχανιών (π.χ. διυλιστηρίων πετρελαίου) καθώς και αποβλήτων από εγκαταστάσεις αφαλατώσεων. Το εν λόγω ζήτημα και οι αντίστοιχες επιπτώσεις του αναλύονται διεξοδικότερα στη σχετική παράγραφο, με τίτλο «Ενέργεια και θόρυβος».

#### f) **Ρυπογόνες ουσίες**

Οι ρυπογόνες ουσίες που απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον από χερσαίες πηγές ρύπανσης περιλαμβάνουν συνθετικές και μη συνθετικές ουσίες. Οι συνθετικές ουσίες περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PAHs) και τις οργανοχλωριωμένες ενώσεις (φυτοφάρμακα και πολυχλωριωμένα διφαινύλια ή PCBs), ενώ οι μη συνθετικές ουσίες περιλαμβάνουν τα μέταλλα.

#### **Συνθετικές ουσίες**

Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs). Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες είναι οι αρωματικές ενώσεις πολλών δακτυλίων, που περιέχουν μόνο άτομα άνθρακα και υδρογόνου. Οι PAHs αποτελούν ενώσεις μεγάλης περιβαλλοντικής σημασίας λόγω της πιθανής καρκινογόνου και τερατογόνου δράσης τους, καθώς και της συχνής εμφάνισης και παρατεταμένης παραμονής τους στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Όσον αφορά τους PAHs που προέρχονται από χερσαίες δραστηριότητες, αυτοί εισέρχονται στη θάλασσα μέσω των υγρών αποβλήτων της πετρελαϊκής διύλισης, των αποβλήτων βιομηχανιών και βιολογικών καθαρισμών, των «στραγγισμάτων» των ΧΥΤΑ και της έκπλυσης των εθνικών οδών. Επίσης, PAHs παράγονται, λόγω της ατελούς καύσης, κατά την παραγωγή αλουμινίου, σιδήρου, χάλυβα και ελαστικών αυτοκινήτων, στα χυτήρια και τους αποτεφρωτήρες, όπως και στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από ορυκτές πρώτες ύλες.

Η διαλυτότητα των PAHs μειώνεται με την αύξηση του μοριακού τους βάρους. Στα υδάτινα περιβάλλοντα, οι PAHs με περισσότερους από 4 δακτυλίους είναι σχεδόν αποκλειστικά συνδεδεμένοι στην αιωρούμενη σωματιδιακή ύλη και καταλήγουν στα θαλάσσια ιζήματα. Αντίθετα, οι PAHs με 2-3 δακτυλίους βρίσκονται κυρίως διαλυμένοι στο νερό. Οι PAHs που έχουν μέχρι 4 αρωματικούς δακτυλίους βιοδιασπώνται κάτω από αερόβιες συνθήκες, αλλά το ποσοστό βιοδιάσπασης των PAHs με περισσότερους δακτυλίους είναι πολύ χαμηλό. Η βιοδιάσπαση κάτω

από αναερόβιες συνθήκες είναι αργή για όλους τους PAHs. Στον κατάλογο ουσιών προτεραιότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης περιλαμβάνονται οκτώ PAHs.

Δεδομένου ότι οι συγκεντρώσεις των PAHs στα επιφανειακά ύδατα είναι συνήθως της τάξης των ng/L, είναι απίθανο να προκαλέσουν άμεσα προβλήματα στους θαλάσσιους οργανισμούς. Παρόλα αυτά, είναι δυνατό να προκληθούν δυσάρεστες επιπτώσεις σε βάθος χρόνου λόγω της βιοσυσσώρευσης.

Τα φύκη, οι ολιγόχαιτοι, τα μαλάκια και τα πιο πρωτόγονα ασπόνδυλα (πρωτόζωα) μεταβολίζουν ελάχιστα ή καθόλου τους PAHs, οπότε συσσωρεύουν υψηλές συγκεντρώσεις. Τα ψάρια και τα υψηλότερα ασπόνδυλα (αρθρόποδα, εχινόδερμα) μπορούν να μεταβολίσουν τους PAHs, οπότε συσσωρεύουν ελάχιστους στους ιστούς. Ο βιολογικός μετασχηματισμός πραγματοποιείται στο συκώτι, τους πνεύμονες, τα νεφρά, τον πλακούντα, το εντερικό σύστημα και το δέρμα. Τα ψάρια μπορούν να μεταβολίσουν τους PAHs σε ενδιάμεσα προϊόντα με τερατογόνες, μεταλλαξιογόνες ή καρκινογόνες ιδιότητες. Επιπλέον, ορισμένοι PAHs μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές στη φυσιολογία των ψαριών με επιπτώσεις στην ανάπτυξη, αναπαραγωγή, αναπνοή και κολυμβητική τους απόδοση.

Οργανοχλωριωμένες ενώσεις. Οι οργανοχλωριωμένες ενώσεις περιλαμβάνουν ουσίες όπως τα φυτοφάρμακα και τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PolyChlorinated Biphenyls) ή PCBs. Η πιο σημαντική πηγή των οργανοχλωριωμένων ενώσεων για το παράκτιο και θαλάσσιο περιβάλλον είναι η ατμοσφαιρική εναπόθεση, είτε με τη μορφή της ξηρής εναπόθεσης είτε ως απορρόφηση στα αεροζόλ [34].

**α) Φυτοφάρμακα.** Στα φυτοφάρμακα εντάσσονται εντομοκτόνα και ζιζανιοκτόνα όπως τα χλωροφαινύλια (π.χ. το DDT) και τα χλωροδιένια (π.χ. η Αλδρίνη / Aldrin και Διελδρίνη / Dieldrin), ενώσεις που έχουν απαγορευθεί, τουλάχιστον στην ΕΕ και ΗΠΑ, ως εν δυνάμει καρκινογόνες και ιδιαίτερα τοξικές (LD50 περίπου 40 ppm). Σημαντικές ποσότητες των φυτοφαρμάκων Eldrin και Dieldrin βρίσκονται επίσης στα εδάφη, σε λίμνες, υγροτόπους και στα παραλιακά κυρίως ύδατα, και είναι υπεύθυνες για το θάνατο ψαριών, βενθικών οργανισμών και ανθρώπων. Υπολογίζεται ότι μέσω των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και των ποταμών έχει καταλήξει στις θάλασσες πάνω από το 25% της παγκοσμίως παραχθείσας ποσότητας DDT, δηλαδή πάνω από  $500 \times 10^3$  τόνοι. Το DDT και τα προϊόντα μεταβολισμού του διασκορπίστηκαν στο περιβάλλον κυρίως κατά την περίοδο 1960-1970. Μετέπειτα, η παραγωγή και διάθεσή του απαγορεύθηκε, επίσημα τουλάχιστον, στις περισσότερες χώρες.

**β) Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs).** Τα PCBs είναι ουσίες χρήσιμες σε πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες (συσσωρευτές, χρώματα κ.λπ.) κι έτσι χρησιμοποιήθηκαν ευρέως εκεί όπου πολλές άλλες ουσίες είχαν αποδειχθεί ανεπαρκείς. Δυστυχώς, τα προϊόντα αυτά αποδείχθηκε ότι είναι δραστικά δηλητήρια, ιδιαίτερα επιβλαβή για τον άνθρωπο, καρκινογόνα κ.λπ. Ήδη από το 1970 η χρήση τους στις ΗΠΑ και την Ευρώπη περιορίστηκε σε «κλειστά συστήματα», αν και πολύ συχνά δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα από διαρροές και κυρίως από τα απόβλητα διάφορων βιομηχανιών ή από απόρριψη στο περιβάλλον συσκευών με PCBs.

Η μεγάλη σταθερότητα των ενώσεων αυτών στο περιβάλλον εμποδίζει την καταστροφή τους ακόμα και όταν χρησιμοποιούνται αποτεφρωτήρες σχετικά χαμηλών θερμοκρασιών. Το ποσοστό των PCBs που δεν καταστρέφεται κατανέμεται κατά 70% περίπου στην ξηρά, κατά 20% στα διάφορα ύδατα και κατά 10% στην ατμόσφαιρα. Τα PCBs που αποτέθηκαν κατά την περίοδο της εντατικής παραγωγής αποτελούν ακόμα μία μη σημειακή ρυπαντική πηγή για το περιβάλλον.

Τα PCBs περνούν στους θαλάσσιους οργανισμούς τόσο μέσω μηχανισμών βιοσυσσώρευσης όσο και μέσα από ημιπερατές μεμβράνες με μηχανισμό που δεν συνδέεται άμεσα με το τροφικό

επίπεδο και τη θέση του οργανισμού στην τροφική πυραμίδα. Ήδη σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις τα PCBs μπορούν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στους οργανισμούς, όπως έχει αποδειχθεί με εργαστηριακά πειράματα. Συνεπώς, αντίστοιχες συγκεντρώσεις στη θάλασσα θα μπορούσαν να διαφοροποιήσουν δραστικά τα οικοσυστήματα, με εκλεκτική ανάπτυξη των περισσότερο ανθεκτικών οργανισμών στις ενώσεις αυτές έναντι των λιγότερο ανθεκτικών. Η επίδραση των PCBs στον άνθρωπο έχει αναλυθεί διεξοδικά τα τελευταία χρόνια και θεωρούνται υπεύθυνα για νεοπλασίες, για ανώμαλη χρώση του δέρματος, για ανιάτες πληγές στο δέρμα, για εμετούς, μόνιμη κόπωση, αρρυθμίες κ.λπ., αλλά και άμεσους θανάτους [34].

### **Μη Συνθετικές Ουσίες**

**Μέταλλα.** Ο όρος βαρέα μέταλλα χρησιμοποιείται για μια μεγάλη ομάδα στοιχείων, μετάλλων και μεταλλοειδών, με πυκνότητα μεγαλύτερη από  $6 \text{ g/cm}^3$ . Εντούτοις, συχνότερα αναφέρεται στα Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb και Zn που σχετίζονται με προβλήματα ρύπανσης και τοξικότητας, μολονότι ορισμένα από αυτά (ιχνοστοιχεία) είναι σε ελάχιστες ποσότητες απαραίτητα συστατικά της ζωής (π.χ. χαλκός), ενώ σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις γίνονται τοξικά και επικίνδυνα.

Τα μέταλλα στα υδάτινα συστήματα προέρχονται από φυσικές πηγές ή ανθρωπογενείς προσθήκες. Οι κυριότερες ανθρωπογενείς πηγές είναι οι ακόλουθες: Εξόρυξη και επεξεργασία μεταλλευμάτων, βιομηχανικές δραστηριότητες (σε πολλούς κλάδους), αστικά λύματα, αγροτικά υλικά (όπως φυτοφάρμακα που περιέχουν μέταλλα), καύση ορυκτών καυσίμων, άντληση και επεξεργασία του πετρελαίου κ.λπ. Επιπρόσθετα, η κατασκευή λιμανιών και τα παράκτια έργα αυξάνουν τη μεταφορά μετάλλων με τη σωματιδιακή μορφή.

Τα βαρέα μέταλλα μπορεί να μεταφερθούν στο θαλάσσιο περιβάλλον, ανάλογα με τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες, τόσο σε διαλυτές όσο και σε σωματιδιακές μορφές. Από τη στιγμή που τα βαρέα μέταλλα εισέλθουν στο θαλάσσιο περιβάλλον, η μετέπειτα πορεία τους εξαρτάται από διαδικασίες όπως η διάλυση, η διασπορά, η καταβύθιση, η προσρόφηση και απόπροσρόφηση. Τα ιζήματα αποτελούν χαρακτηριστικό δείκτη του βαθμού ρύπανσης μιας περιοχής σε βαρέα μέταλλα επειδή αποτελούν τον τελικό χώρο στον οποίο καταλήγουν. Βέβαια τα σωματίδια από τα οποία αποτελούνται, με την πάροδο του χρόνου υφίστανται ανάμειξη ή επαναιώρηση από τα ρεύματα και τους βενθικούς οργανισμούς, μερική αποικοδόμηση από τη δράση των μικροοργανισμών και διάλυση λόγω διαφοροποίησης των φυσικοχημικών συνθηκών του περιβάλλοντος. Έτσι αποτελούν δευτερογενή πηγή μετάλλων για το υδάτινο θαλάσσιο περιβάλλον.

Τα βαρέα μέταλλα σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλούν διάφορες τοξικές επιδράσεις που εξαρτώνται από την ολική τους συγκέντρωση, αλλά κυρίως από τη βιοδιαθεσιμότητά τους. Αυτό σημαίνει ότι δεν προσλαμβάνονται όλες οι μορφές των μετάλλων με τη ίδια ευκολία από τους οργανισμούς. Η τοξικότητα των μετάλλων σχετίζεται ακόμα με το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης, η οποία ποικίλλει ανά μέταλλο και οργανισμό. Οι τοξικές τους επιδράσεις οφείλονται σε ανταγωνισμό για θέσεις σύνδεσης με σημαντικούς μεταβολίτες, αντικατάσταση άλλων απαραίτητων ιόντων, σύνδεση με ομάδες -SH, βλάβες σε κυτταρικές μεμβράνες και αντιδράσεις με τις φωσφορικές ομάδες του ATP και του ADP. Οι οργανισμοί διαθέτουν ομοιοστατικούς μηχανισμούς που τους επιτρέπουν να ανέχονται μικρές διακυμάνσεις στην έκθεση σε μη απαραίτητα μέταλλα, αλλά η μακροχρόνια έκθεση σε υψηλότερες συγκεντρώσεις επιφέρει αδυναμία των μηχανισμών να ανταπεξέλθουν και τελικά εμφάνιση τοξικότητας. Πιθανές συνέπειες της τοξικότητας των μετάλλων στους θαλάσσιους οργανισμούς είναι: αλλοιώσεις των κυττάρων που μπορεί να οδηγήσουν σε μεταλλάξεις, τερατογένεση και καρκινογένεση, επιδράσεις στην ορμονική και ενζυμική δραστηριότητα, στην ενεργητικότητα του οργανισμού, σε βασικές λειτουργίες του οργανισμού όπως στην αναπαραγωγή, και τελικά θάνατος. Η δράση των μετάλλων είναι



αθροιστική και για μερικούς συνδυασμούς μετάλλων (π.χ. Ni-Zn, Cu-Zn, Cu-Cd) έχει παρατηρηθεί αύξηση της τοξικής δράσης μέχρι και σε πενταπλάσια τιμή από εκείνη που προκύπτει από την άθροιση των επιμέρους δράσεων.

### g) **Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα**

Οι ρυπογόνες ουσίες που απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον εξαιτίας των χερσαίων πηγών ρύπανσης (PAHs, φυτοφάρμακα, PCBs, βαρέα μέταλλα), οι οποίες περιγράφηκαν αναλυτικά στην αντίστοιχη παράγραφο, σε πολλές περιπτώσεις συσσωρεύονται στους ιστούς των θαλάσσιων οργανισμών προκαλώντας ζητήματα για τους καταναλωτές των ανώτερων τροφικών επιπέδων αλλά και για τη δημόσια υγεία. Επιπλέον, στα ψάρια και τα άλλα θαλάσσια τρόφιμα παρατηρείται η κατάποση μικροπλαστικών, που προκαλεί έντονη ανησυχία ως πιθανό μονοπάτι μεταφοράς επιβλαβών χημικών ουσιών, η εισαγωγή παθογόνων μικροβιακών οργανισμών από χερσαία απόβλητα και η συσσώρευση τοξινών από τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις. Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως οι αιωρηματοφάγοι οργανισμοί (suspension feeders) και οι διηθηματοφάγοι οργανισμοί (filter feeders) -οι οποίοι ποικίλουν από δίθυρα μαλάκια και καρκινοειδή έως φάλαινες- είναι περισσότερο επιρρεπείς στη βιοσυσσώρευση των ρυπογόνων ουσιών.

### h) **Απορρίμματα στη θάλασσα**

Τα θαλάσσια απορρίμματα αποτελούν ένα από τα σοβαρότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι θάλασσες και οι παράκτιες περιοχές τους, καθώς πρόκειται για ένα παγκόσμιο πρόβλημα που δεν γνωρίζει σύνορα και δυνητικά μπορεί να προέρχεται από πολλές και διαφορετικές πηγές [35][36][31]. Στη Μεσόγειο Θάλασσα, το πρόβλημα των θαλάσσιων απορριμμάτων άρχισε να γίνεται αντιληπτό από τις αρχές του 1970 [22].

Τα θαλάσσια απορρίμματα συναντώνται σε όλες τις θάλασσες του κόσμου, όχι μόνο κοντά σε πυκνοκατοικημένες περιοχές αλλά και σε απόμακρες και ερημικές [38], καθώς μεταφέρονται με τα υποθαλάσσια και επιφανειακά ρεύματα, ενώ οι μεταβλητές μετεωρολογικές συνθήκες κάνουν σχετικά απρόβλεπτο το ταξίδι τους. Σύμφωνα με τον Τομέα Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, διακρίνονται δύο κύριες κατηγορίες πηγών προέλευσης των θαλάσσιων απορριμμάτων:

- Χερσαίες δραστηριότητες (χωματερές, ποτάμια και εκβολές ποταμών, βρόχινα νερά, πλημμύρες, βιομηχανικές απορρίψεις, αποχετευτικά δίκτυα, ακατέργαστα αστικά λύματα, τουριστική δραστηριότητα), από τις οποίες προέρχεται περίπου το 80% των θαλάσσιων απορριμμάτων.
- Θαλάσσιες δραστηριότητες (ναυτιλία, ναυσιπλοΐα, θαλάσσιες μεταφορές, σκάφη αναψυχής, αλιεία, υδατο/ιχθυοκαλλιέργεια, υπεράκτια εξόρυξη και άντληση φυσικών πόρων, παράνομες θαλάσσιες απορρίψεις, απορρίψεις αλιευτικών εργαλείων), από τις οποίες προκύπτει περίπου το υπόλοιπο 20% των θαλάσσιων απορριμμάτων.

Επίσης, φαίνεται να υπάρχει και εποχιακή διακύμανση στην απόρριψη θαλάσσιων απορριμμάτων, αφού αυτά που συναντώνται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες είναι περίπου διπλάσια σε σχέση με αυτά τη χειμερινή περίοδο [22].

Όσον αφορά στα είδη των θαλασσίων απορριμμάτων, διακρίνεται μια ποικιλία υλικών κατασκευής (πλαστικό, μέταλλο, λάστιχα, γυαλί, κεραμικά, ύφασμα, φυσικά προϊόντα κ.ά.). Ωστόσο, τα πλαστικά (συνθετικά οργανικά πολυμερή) αποτελούν τη συντριπτική πλειονότητα, ακολουθούμενα

από τα χαρτιά [39][22], ενώ γυαλιά, μέταλλα και είδη αλιείας συναντώνται σε αξιοπρόσεκτες ποσότητες [40].

Τα θαλάσσια απορρίμματα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: i) Θαλάσσια Απορρίμματα Ακτών, ii) Βενθικά Θαλάσσια Απορρίμματα, iii) Επιπλέοντα Θαλάσσια Απορρίμματα [41].

Τα θαλάσσια απορρίμματα ευθύνονται για ένα ευρύ φάσμα αρνητικών επιπτώσεων στη βιολογική και οικολογική συμπεριφορά θαλάσσιων οργανισμών, όπως: δυσκολία στη σύλληψη, αφομοίωση και χώνεψη της τροφής, αίσθηση κορεσμού, διαφυγή και αποφυγή αρπακτικών, προβλήματα κατά την αναπαραγωγή, κακή σωματική κατάσταση, μετακίνηση και μετανάστευση, μεταβολή, καταστροφή και υποβάθμιση των βενθικών οικοσυστημάτων [42], αλλαγή της κατάστασης του υποστρώματος για τους μαλακούς βυθούς [43], διατάραξη των συναθροίσεων για τους οργανισμούς που ζουν μέσα στο ίζημα [44], μεταβολή του πορώδους των ιζημάτων και της ικανότητας μεταφοράς θερμότητας, εισαγωγή ξενικών ειδών [45].

Τέλος, υπάρχει πληθώρα επιστημονικών εργασιών [20][21], οι οποίες εξετάζουν και πλέον τεκμηριώνουν την αρνητική επίδραση των θαλάσσιων απορριμμάτων στη βιωσιμότητα των υδρόβιων οργανισμών. Οι κυριότερες επιπτώσεις είναι η κατάποση μικροπλαστικών από ψάρια [46], θαλασσοπούλια [47] και θαλάσσια θηλαστικά [48]. Επίσης, η κατάποση των μικροπλαστικών προκαλεί έντονη ανησυχία ως πιθανό μονοπάτι μεταφοράς επιβλαβών χημικών ουσιών. Η πλειονότητα των ευρημάτων σε θαλάσσιους οργανισμούς αποτελείται από πλαστικά αντικείμενα (σχοινιά και δίχτυα 57%, θραύσματα πλαστικού 11%, συσκευασίες 10%, εξοπλισμός αλιείας 8%, μικροπλαστικά 6%).

### **i) Ενέργεια και θόρυβος**

Ο όρος θερμική ρύπανση αναφέρεται στην αλλοίωση μιας υδάτινης μάζας από την άποψη της θερμοκρασίας των νερών, η οποία μπορεί να είναι απότομη, σταδιακή, μόνιμη ή εποχική. Η θερμική ρύπανση των νερών προκαλείται κυρίως από τη διάθεση θερμών νερών που χρησιμοποιήθηκαν στα συστήματα ψύξης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος και άλλων βιομηχανιών (π.χ. διυλιστηρίων πετρελαίου).

Τα θερμά νερά που προκύπτουν από τη διαδικασία της ψύξης, αποβάλλονται –θερμά απόβλητα– και επιστρέφουν στον παρακείμενο υδάτινο αποδέκτη αυξάνοντας τη θερμοκρασία του. Η αύξηση της θερμοκρασίας αρχικά παρατηρείται στο σημείο εκροής, αλλά στη συνέχεια τα θερμά απόβλητα διασπείρονται μέσα στην υδάτινη μάζα του αποδέκτη με άμεσο αποτέλεσμα τη θερμική ρύπανση. Η αύξηση της θερμοκρασίας του νερού σε έναν υδάτινο αποδέκτη, η οποία οφείλεται στα θερμά απόβλητα, επιφέρει τις εξής μεταβολές:

- μείωση της ικανότητας διάλυσης του οξυγόνου στο νερό και επομένως μείωση της ποσότητας του διαλυμένου οξυγόνου
- στρωμάτωση των υδάτων με το θερμότερο στρώμα νερού στην επιφάνεια, με μικρότερη ικανότητα διάλυσης ατμοσφαιρικού οξυγόνου αλλά και παρεμπόδιση της οξυγόνωσης -λόγω στρωμάτωσης- των βαθύτερων στρωμάτων
- αύξηση της διαλυτότητας μερικών αλάτων από τα ιζήματα ή τα αιωρούμενα σωματίδια
- μετατόπιση της χημικής ισορροπίας σε πολλές χημικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο περιβάλλον
- αύξηση του ρυθμού εξάτμισης με συνέπεια την αντίστοιχη τοπική αύξηση της αλατότητας
- αύξηση της ταχύτητας μερικών βιοχημικών και χημικών αντιδράσεων








- μείωση της πυκνότητας και του ιξώδους του νερού, με αποτέλεσμα την αύξηση του ρυθμού κατακάθισης των διαλυμένων στερεών
- περιορισμός της ικανότητας απορρόφησης των απορριμμάτων (επειδή εμποδίζεται η ανάμειξη διαφορετικών στρωμάτων του νερού και τα οργανικά απόβλητα του κατώτερου στρώματος δεν μεταφέρονται στα ανώτερα)
- ελάττωση της ικανότητας αντίστασης ορισμένων οργανισμών στις ασθένειες και στις τοξικές ουσίες με αποτέλεσμα να επηρεάζονται σημαντικές βιολογικές λειτουργίες τους
- παροχή λανθασμένων ενδείξεων σχετικά με την εναλλαγή των εποχών στους υδρόβιους οργανισμούς
- αύξηση των θερμοανεκτικών ειδών
- νέκρωση οργανισμών εάν η θερμοκρασία υπερβεί το όριο ανοχής τους (π.χ. νεκρά ψάρια χωρίς να υπάρχουν τοξικές ουσίες)
- επιτάχυνση του ρυθμού μεταβολισμού και του κύκλου αναπαραγωγής των υδρόβιων οργανισμών
- θανάτωση κυρίως ψαριών λόγω εμβολής από άζωτο [49]
- διαφοροποίηση της τοπικής βιοποικιλότητας [50][51][52]

Επιπρόσθετα, σε περιοχές όπου δεν υπάρχουν επαρκείς ποσότητες γλυκού νερού, καθώς και σε μεγάλες τουριστικές υποδομές, χρησιμοποιούνται εγκαταστάσεις αφαλάτωσης κοντά στις ακτές, οι οποίες παράγουν θερμά και υψηλής αλατότητας απόβλητα [53].

#### **j) Σύνοψη των επιπτώσεων από τις χερσαίες πηγές ρύπανσης.**

Στον ακόλουθο Πίνακα 13 συνοψίζονται οι επιπτώσεις από τις χερσαίες πηγές ρύπανσης στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και οι μελλοντικές τάσεις τους.

**Πίνακας 13. Επιπτώσεις από από τις χερσαίες πηγές ρύπανσης στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και μελλοντικές τάσεις**

Χαρακτηριστικά ποιοτικής περιγραφής	Επιπτώσεις από τις χερσαίες πηγές ρύπανσης	Μελλοντικές τάσεις
Βιοποικιλότητα	Δυσμενείς επιπτώσεις από θαλάσσια απορρίμματα και μικροπλαστικά, συνθήκες ευτροφισμού και επιβλαβείς φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις, θερμική ρύπανση, ρυπογόνες ουσίες (PAHs, φυτοφάρμακα, PCBs, βαρέα μέταλλα).	
Μη αυτόχθονα είδη		
Εμπορικός εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα	Επιπτώσεις στα εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα προκαλούν οι ρυπογόνες ουσίες που απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον εξαιτίας των χερσαίων πηγών ρύπανσης, τα θαλάσσια απορρίμματα, η μικροβιολογική μόλυνση από χερσαία απόβλητα, και οι φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις.	
Τροφικά πλέγματα	Επιπτώσεις επιφέρουν οι ρυπογόνες (PAHs, φυτοφάρμακα, PCBs, βαρέα μέταλλα) και η διακύμανση των θρεπτικών αλάτων.	
Ευτροφισμός	Επιπτώσεις από φαινόμενα ευτροφισμού στα παράκτια ύδατα και επιβλαβείς ή/και τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις (Harmful Algal Blooms – HABs).	
Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού		
Υδρογραφικό καθεστώς	Μεταβολές του υδρογραφικού καθεστώτος σε περιοχές όπου παρατηρούνται φαινόμενα θερμικής ρύπανσης και αυξημένης αλατότητας.	
Ρυπογόνες ουσίες	Οι ρυπογόνες ουσίες απελευθερώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον εξαιτίας των χερσαίων πηγών ρύπανσης (PAHs, φυτοφάρμακα, PCBs, βαρέα μέταλλα).	
Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα	Συσσώρευση ρυπογόνων ουσιών από χερσαίες πηγές ρύπανσης. Επιπλέον, παρατηρούνται επιπτώσεις από κατάποση μικροπλαστικών, εισαγωγή παθογόνων μικροβιακών οργανισμών, συσσώρευση τοξινών από τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις. Οι αιωρηματοφάγοι και οι διηθηματοφάγοι είναι περισσότερο επιρρεπείς στη βιοσυσσώρευση των ρυπογόνων ουσιών.	
Απορρίμματα στη θάλασσα	Περίπου το 80% των θαλάσσιων απορριμμάτων προέρχεται από χερσαίες δραστηριότητες (χωματερές, ποτάμια και εκβολές ποταμών, βρόχινα νερά, πλημμύρες, βιομηχανικές απορρίψεις, αποχετευτικά δίκτυα, ακατέργαστα αστικά λύματα, τουριστική δραστηριότητα). Η κατάποση μικροπλαστικών προκαλεί έντονη ανησυχία ως πιθανό μονοπάτι μεταφοράς επιβλαβών χημικών ουσιών.	
Ενέργεια και θόρυβος	Θερμική ρύπανση των νερών από τη διάθεση θερμών νερών που χρησιμοποιήθηκαν στα συστήματα ψύξης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος και άλλων βιομηχανιών.	

## 5. Διάδραση με άλλους τομείς

Η ρύπανση από παράκτιες δραστηριότητες επηρεάζει διάφορες δραστηριότητες που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα του θαλάσσιου και του παράκτιου περιβάλλοντος όπως η αλιεία, ο τουρισμός, η ανάπτυξη του παράκτιου χώρου και οι υδατοκαλλιέργειες. Ιδιαίτερα για τις υδατοκαλλιέργειες η έντονη βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής του Βασιλικού προϋποθέτει και απομάκρυνση των υδατοκαλλιεργειών της περιοχής.

Ο τουρισμός ως δραστηριότητα αποτελεί ταυτόχρονα και πηγή ρύπανσης μέσω των λυμάτων και των στερεών απορριμμάτων που παράγει, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις διάχυτης παράκτιας ανάπτυξής του.

## 6. Προτάσεις WWF

Την τελευταία δεκαετία, ευρωπαϊκές πολιτικές όπως η Οδηγία για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και τον Έλεγχο της Ρύπανσης (2008/1/EK), ή άλλες σχετικές οδηγίες, έχουν παίξει σημαντικό ρόλο στον περιορισμό των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων της βιομηχανικής παραγωγής. Οι υποχρεώσεις της βιομηχανίας συνοψίζονται στην Οδηγία περί Βιομηχανικών Εκπομπών (2010/75/EE) που θέτει απαιτήσεις σε περίπου 50.000 μεγάλες βιομηχανίες για την αποφυγή και την ελαχιστοποίηση εκπομπών και αποβλήτων. Οι παράγοντες που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών περιλαμβάνουν επίσης την ενεργειακή αποδοτικότητα, τη διαφοροποίηση του ενεργειακού μείγματος, τις τεχνολογίες αντιρρύπανσης, τη στροφή της Ευρώπης προς λιγότερο βαριές και ρυπαίνουσες βιομηχανίες και τη συμμετοχή των επιχειρήσεων σε εθελοντικά σχήματα μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Κοιτάζοντας στο μέλλον, η εφαρμογή των οδηγιών που αφορούν στην ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης (2008/1/EK) και τις βιομηχανικές εκπομπές (2010/75/EE) είναι απαραίτητη προκειμένου να μειωθούν κι άλλο οι επιπτώσεις.

Λόγω της προόδου στην τεχνολογία επεξεργασίας αποβλήτων, η ρύπανση από οικιακά λύματα αναμένεται να μειωθεί τα επόμενα 15 χρόνια. Η πλήρης εφαρμογή και η αναθεώρηση της Οδηγίας για την Επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων (91/271/ΕΟΚ) είναι απαραίτητες.

### **Έμφαση στα στερεά απόβλητα**

Όσον αφορά στο πρόβλημα των στερεών απορριμμάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον, το WWF επιδιώκει την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων που περιλαμβάνουν:

- Υψηλούς στόχους ανακύκλωσης προκειμένου να προωθηθεί η ανάκτηση υλικών, οι οποίοι περιλαμβάνουν συγκεκριμένους στόχους μείωσης των πλαστικών συσκευασιών.
- Νομικά δεσμευτικούς στόχους μείωσης κατά 50% των θαλάσσιων απορριμμάτων, ως όχημα επιπλέον αλλαγών στις πολιτικές.
- Απαγόρευση των πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης, οπουδήποτε είναι αυτό δυνατό και αποθάρρυνση της χρήσης πλαστικής σακούλας.
- Εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική από τα κράτη μέλη, η οποία περιλαμβάνει την υιοθέτηση φιλόδοξων προγραμμάτων μέτρων και ποσοτικών στόχων.
- Εφαρμογή οικονομικών κινήτρων προκειμένου η Ευρώπη να κινηθεί προς μια κυκλική οικονομία χωρίς απορρίμματα.

- Απαγόρευση των πλαστικών μικροσφαιριδίων σε καλλυντικά και προϊόντα προσωπικής υγιεινής.
- Απαγόρευση της απόρριψης πλαστικών σε χώρους διάθεσης απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) και ανακυκλώσιμων υλικών σε μονάδες καύσης.
- Κλείσιμο και αποκατάσταση των παράνομων ΧΑΔΑ σε παράκτιες περιοχές και νησιά.
- Ευρωπαϊκά σχήματα Διευρυμένης Ευθύνης Παραγωγών (EPR - Extended Producer Responsibility)
- Υποχρεωτική σήμανση των αλιευτικών εργαλείων και συγκεκριμένα σχήματα Διευρυμένης Ευθύνης Παραγωγών σε λιμάνια ώστε να μειωθεί η άδηλη αλιεία.

Τέλος, η ενημέρωση και η περιβαλλοντική αφύπνιση του κοινού είναι απαραίτητες για τη μείωση των απορριμμάτων που φτάνουν στο θαλάσσιο περιβάλλον.

## 7. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού στο πλαίσιο της εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο περί Υδάτων (2000/60/ΕΚ) στην Κύπρο, Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2011.
- [2] Αρχική αξιολόγηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Κύπρου, Μέρος II – Πιέσεις και επιπτώσεις, ΤΑΘΕ 2012.
- [3] I.A.CO Ltd and Envecos S.A. Στρατηγική περιβαλλοντική μελέτη από τα σχέδια αφαλατώσεων. Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2010
- [4] Εθνικό Πρόγραμμα Εφαρμογής 2005. Έκθεση πάνω στο άρθρο 17 της Οδηγίας 91/271/ΕΕΚ, Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2005.
- [5] Αναθεωρημένο Εθνικό Πρόγραμμα Εφαρμογής 2008, Έκθεση πάνω στο άρθρο 17 της Οδηγίας 91/271/ΕΕΚ. Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2008.
- [6] Larcou Yiannakou, A., 2008. *Reuse of treated effluent in Cyprus*. Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων.
- [7] UNEP/MAP/BLUE PLAN, 2009. *Promoting Sustainable Tourism in the Mediterranean*, Proceedings of the Regional Workshop: Sophia Antipolis, France, 2 -3 July, 2008. MAP Technical Reports Series No. 173, UNEP/MAP, Athens.
- [8] Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού Κύπρου (2009-2015), Παράρτημα III – Βασικά Μέτρα κατ' εφαρμογή των Κοινοτικών Οδηγιών, 2011.
- [9] Συνοδευτική τεχνική έκθεση για το στάδιο της «προετοιμασίας» του Σχεδίου Δράσης των θαλασσιών στρατηγικών στην Ελλάδα για την εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική 2008/56/ΕΚ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων-ΥΠΕΚΑ 2012.
- [10] Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων «Σχέδιο Διαχείρισης για τα Οικιακά και Παραομοίου Τύπου Απόβλητα» Τμήματος Περιβάλλοντος, 2012.
- [11] Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων για ΟΕΔΑ Επαρχίας Λευκωσίας, ΟΕΔΑ Επαρχίας Λεμεσού, Αποκατάσταση ΧΑΔΑ Επαρχίας Λάρνακας-Αμμοχώστου, Αποκατάσταση ΧΑΔΑ Επαρχίας Πάφου, διαθέσιμες στη σελίδα του Υπουργείου Εσωτερικών.
- [12] Rossel F., *Reassessment of the island's water resources and demand*, Surface Water Resources, FAO, Land and Water Development Division / Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment of the Republic of Cyprus, Water Development Department, 2002
- [13] Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης 2007-2013, Τμήμα Γεωργίας.
- [14] Περί ελέγχου της ρύπανσης των νερών διάταγμα του 2008 (Κ.Δ.Π. 186/2008).
- [15] Εκθέσεις αξιολόγησης της Χημικής Κατάστασης των Υπόγειων Υδάτων: Περίοδος 2008-2013, Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2014.
- [16] UNEP/MAP, 2003. *National Diagnostic Analysis Cyprus*, pp. 67.
- [17] Poten & Partners, Inc, ALA Planning Ltd, 2015, MASTER PLAN OF THE VASILIKOS AREA (UPDATE), Ministry of Energy, Commerce, Industry and Tourism.
- [18] Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού Κύπρου 2009-2015, Παράρτημα II – Αναλυτικό Πρόγραμμα Μέτρων, Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων 2011.
- [19] Διαχείριση παραλιών της Κύπρου, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας 2014.

- [20] Storrier, K.L., McGlashan, D.J., 2006. *Development and management of a coastal litter campaign: The voluntary coastal partnership approach*. Marine Policy, Vol. 30, pp. 189-196.
- [21] Yoon, J.H., Kawano, S., Igawa, S., 2010. *Modeling of marine litter drift and beaching in the Japan Sea*. Marine Pollution Bulletin, Vol. 60, pp. 448-463.
- [22] UNEP, 2011. *Assessment of the status of marine litter, in the Mediterranean*. United Nations Environmental Program, Athens.
- [23] Mouat, T., Lopez Lozano, R. and Bateson, H., 2010. *Economic Impacts of Marine Litter*. KIMO (Kommunenenes Internasjonale Miljøorganisasjon/Local Authorities International Environmental Organisation).
- [24] Rippey R.S., 1994. *Infectious Diseases Associated with Molluscan Shellfish Consumption*. Clinical Microbiology Reviews 7: 419-425.
- [25] Zaccaroni, A., Scaravelli, D., 2008. *Toxicity of sea algal toxins to humans and animals*. NATO Security through Science Series C: Environmental Security, pp. 91-158.
- [26] Stabili, L., Cavallo, R.A., 2011. *Microbial pollution indicators and culturable heterotrophic bacteria in a Mediterranean area (Southern Adriatic Sea Italian coasts)*. Journal of Sea Research, 65:461-469.
- [27] Efstratiou, M.A., Tsirtsis, G., 2009. *Do 2006/7/EC European Union Bathing Water Standards exclude the risk of contact with Salmonella or Candida albicans?* Marine Pollution Bulletin, 58:1039-1044.
- [28] MANRE and MOH, 2010. *Bathing Water Quality in Cyprus Annual Report for the 2010 Bathing Season*. Ministry of Agriculture, Natural Resources and the Environment and Ministry of Health, Nicosia, Cyprus.
- [29] European Environment Agency (EEA), 2011. *European bathing water quality in 2010*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- [30] Σκούλλος Μ., 1997. *Χημική ωκεανογραφία: Μια εισαγωγή στη χημεία του θαλάσσιου περιβάλλοντος*, Αθήνα.
- [31] Rosenfeld, J.K., 1979. *Ammonium adsorption in near shore anoxic sediments*. Limnol. Oceanogr. 24: 356-364.
- [32] Ξένος, Δ.Κ., 1999. *Χημική Ωκεανογραφία II, Εργαστηριακές Ασκήσεις*. Μακεδονικές Εκδόσεις, εκδοτικός όμιλος ΙΩΝ, Αθήνα.
- [33] Water Development Department, 2011. *Cyprus River Basin Management Plan*. Ministry of Agriculture, Natural Resources and the Environment, Nicosia, Cyprus.
- [34] Σκούλλος, Μ., Σίσκος, Π., 2010. *Χημεία Περιβάλλοντος*. Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
- [35] UNEP, 2005. *Marine litter, an analytical overview*. Nairobi, Kenya. United Nations Environment Programme, p. 47.
- [36] Seino, S., Kojima, A., Hinata, H., Magome, S., Isobe, A., 2009. *Multi-Sectoral research on East China Sea beach litter based on oceanographic methodology and local knowledge*. Journal of Coastal Research 56, 1289–1292.
- [37] Kako, S., Isobe, A., Seino, S., Kojima, A., 2010b. *Inverse estimation of drifting-object outflows using actual observation data*. Journal of Oceanography, Vol. 66, pp 291–297.



- [38] UNEP, 2009. *Marine litter: A global challenge. Nairobi, Kenya*, United Nations Environment Programme, p. 232.
- [39] Derraik, J.G.B., 2002. *The pollution of the marine environment by plastic debris: a review*. Mar. Pollut. Bull., Vol. 44, pp. 842–852.
- [40] Galgani, F., Leaute, J.P., Moguedet, P., Souplet, A., Verin, Y., Carpentier, A., Goraguer, H., Latrouite, D., Andral, B., Cadiou, Y., Mahe, J.C., Poulard, J.C., Nerisson, P., 2000. *Litter on the sea floor along European coasts*. Marine Pollution Bulletin, Vol. 40, pp. 516-527.
- [41] Papatheodorou, G., 2011. *Floating and benthic marine litter in the Mediterranean sea: Typology, Abundance, Sources, Survey methods and Impacts on marine biota*. In: *Life in the Mediterranean sea: A look at habitat changes*. Editor: Noga Stambler, pp. 597-637.
- [42] Katsanevakis, S., Verriopoulos, G., Nikolaidou, A. and Thessalou-Legaki, M., 2007. *Effect of marine pollution with litter on the benthic megafauna of coastal soft bottoms*. Marine Pollution Bulletin 54: 771–778.
- [43] Richards, Z., Beger, M., 2011. *A quantification of the standing stock of macro-debris in Majuro lagoon and its effect on hard coral communities*. Marine Pollution Bulletin, Vol. 62, pp. 1693–1701.
- [44] Chiappone, M., Dienes, H., Swanson, D., Miller, S., 2002. *Impacts of lost fishing gear on coral reef sessile invertebrates in the Florida Keys National Marine Sanctuary*. Biological Conservation, Vol. 121, pp. 221–230.
- [45] Barnes D.K.A., Milner, P., 2005. *Drifting plastic and its consequences for sessile organism dispersal in the Atlantic Ocean*. Marine Biology 146, 815–825.
- [46] Thompson, R.C., Olsen, Y., Mitchell, R.P., Davis, A., Rowland, S.J., John, A.W.G., McGonigle, D., Russell, A.E., 2004. *Lost at sea: where is all the plastic?* Science, Vol. 304, pp. 838.
- [47] Van Franeker, J.A., Heubeck, M., Fairclough, K., Turner, D.M., Grantham, M., Stienen, E.W.M., Guse, N., Pedersen, J., Olsen, K.O., Andersson, P.J., Olsen, B., 2005. *Save the North Sea. Fulmar Study 2002–2004: a regional pilot project for the Fulmar-Litter-EcoQO in the OSPAR area*. Alterra-rapport 1162, Alterra, Wageningen.
- [48] Walker, T.R., Reid, K., Arnould, J.P.Y., Croxall, J.P., 1997. *Marine debris surveys at Bird Island, South Georgia 1990–1995*. Marine Pollution Bulletin, Vol. 34, pp. 61–65.
- [49] Παπουτσόγλου, Σ.Ε., 1997. *Εισαγωγή στις Υδατοκαλλιέργειες*. Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Αθήνα.
- [50] Langford, T.E.L., 1990. *Ecological effect of thermal discharges*. Elsevier Applied Science, London and New York.
- [51] Σκούλλος, Μ., 2009. *Χημεία Περιβάλλοντος*, Μέρος Α΄, Μέρος Β΄, Αθήνα.
- [52] Φυτιάνος, Κ., 1996. *Η ρύπανση των θαλασσών*. Β΄ Έκδοση. University StudioPress, Θεσσαλονίκη.
- [53] Barnett, P.R.O and Hardy, B.L.S, 1984. *Thermal Deformations*, In: *Marine Ecology, Volume V, Ocean Management, Part 4, Pollution and Protection of the seas, Pesticides, Domestic Wastes and Thermal Deformation*, Kinne, O.(Ed.). Wiley Interscience, New York, pp. 1976-1926.
- [54] MEDPOL, 2012. *Releases, emissions and sources of pollutants in the Mediterranean region. An assessment of 2003-2008 trends*.

- [55] UNEP/MAP, 2011. Hazardous substances in the Mediterranean: a spatial and temporal assessment, UNEP/MAP, Athens.
- [56] UNEP/MAP, 2012. State of the Mediterranean Marine and Coastal Environment, UNEP/MAP – Barcelona Convention, Athens.
- [57] UNEP/MAP/BLUE PLAN, 2009. *Promoting Sustainable Tourism in the Mediterranean*, Proceedings of the Regional Workshop: Sophia Antipolis, France, 2-3 July, 2008. MAP Technical Reports Series No. 173. UNEP/MAP, Athens.
- [58] Coe J.M., Rogers D.B., 1997. *Marine Debris. Sources, Impacts and Solutions*. Springer, New York.
- [59] Cheshire, A.C., Adler, E., Barbière, J., Cohen, Y., Evans, S., Jarayabhand, S., Jeftic, L., Jung, R.T., Kinsey, S., Kusui, E.T., Lavine, I., Manyara, P., Oosterbaan, L., Pereira, M.A., Sheavly, S., Tkalin, A., Varadarajan, S., Wenneker, B., Westphalen, G., 2009. *UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter*. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 186; IOC Technical Series No. 83.

## G. Τουρισμός

Η Κύπρος έχει αναπτύξει τον τουρισμό από τη δεκαετία του 1960 και έχει στηρίξει ένα σημαντικό κομμάτι της αναπτυξιακής της φυσιογνωμίας στον τουριστικό τομέα, σε βαθμό που αυτός το 2000 συνέβαλε κατά 23% σχεδόν στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Σήμερα παρουσιάζει σχετική ύφεση αναζητώντας μια διαφορετική αναπτυξιακή προσέγγιση που θα εμπλουτίσει τον χαρακτήρα του προϊόντος.

### 1. Υφιστάμενη κατάσταση

Ο τουρισμός στην Κύπρο γνώρισε την ανάπτυξή του κατά τις δεκαετίες του 1980 και του 1990 μέχρι και το 2000, ακολουθώντας μια συνεχιζόμενη ανοδική πορεία που βασίστηκε στο προϊόν ήλιος και θάλασσα. Μετά το 2001, χρονιά κατά την οποία το τουριστικό ρεύμα άγγιξε τα 2,7 εκατομμύρια αφίξεις και τα τουριστικά έσοδα ανήλθαν σε €2,2 δισ. περίπου, οι βασικοί δείκτες στον τουρισμό παρουσίασαν σταδιακή επιδείνωση, με αποτέλεσμα το 2010 οι αφίξεις περιηγητών να υπολογίζονται σε 2.172.998 οι οποίες απέφεραν €1,55 δισ. σε έσοδα. Η σημαντική συρρίκνωση των τουριστικών εισπράξεων τη δεκαετία 2000-2010 είχε ως αποτέλεσμα την απεξάρτηση της κυπριακής οικονομίας σε μεγάλο βαθμό από τον τουριστικό τομέα, και την τάση διαφοροποίησης του τουριστικού προϊόντος. Κατά το 2000, ο τομέας του τουρισμού αποτελούσε το 23% σχεδόν του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και το 43% περίπου των εξαγωγών Αγαθών και Υπηρεσιών. Η ύφεση που παρατηρήθηκε στον τομέα την περίοδο 2000-2010 περιόρισε σημαντικά τη συνεισφορά του τουρισμού στην οικονομία με αποτέλεσμα το 2009 ο τουρισμός να αποτελεί περίπου το 10% του ΑΕΠ και το 21% περίπου των εξαγωγών Αγαθών και Υπηρεσιών [1].

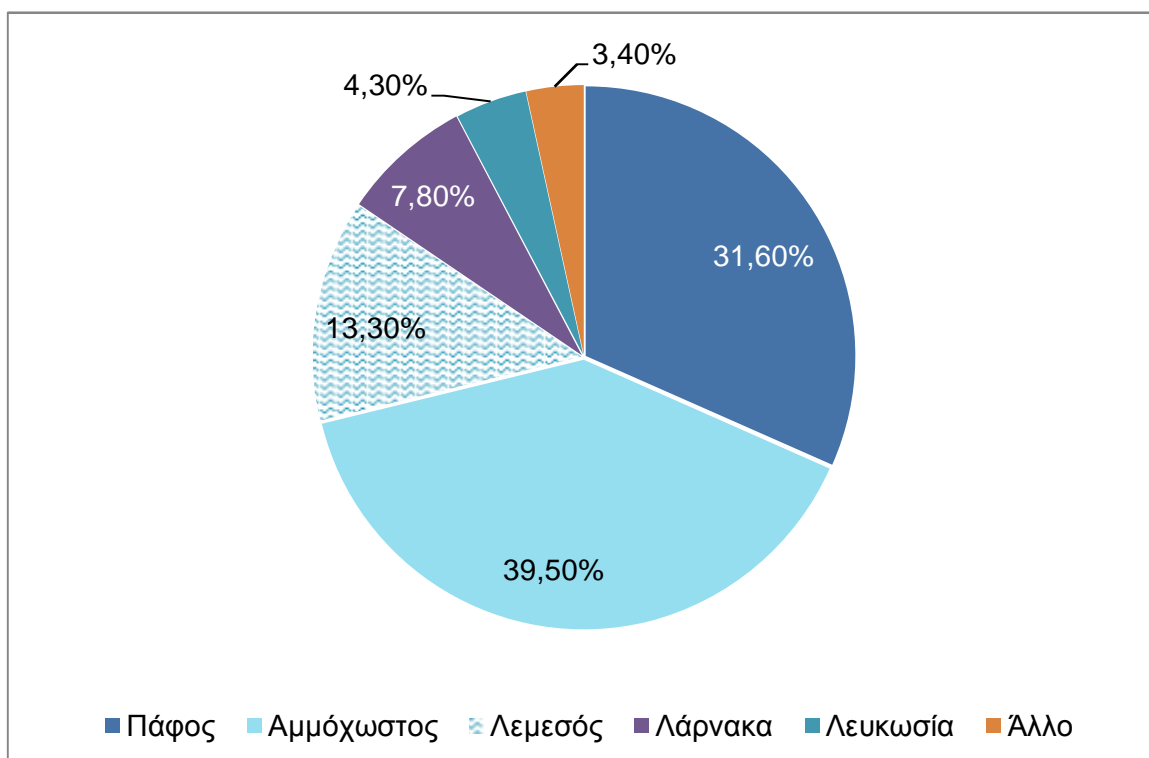
#### a) Παράκτιος τουρισμός

##### Αφίξεις

Το 2013 οι αφίξεις τουριστών σε ξενοδοχειακά καταλύματα της Κύπρου ανήλθαν σε 2,4 εκ. περίπου, σημειώνοντας πτώση σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά κατά 5,6%. Συρρικνωμένη ήταν η τουριστική κίνηση σε όλες τις επαρχίες της Κύπρου πλην της Αμμοχώστου η οποία σημείωσε άνοδο σε σχέση με το προηγούμενο έτος κατά 8,4%. Η Πάφος και η Αμμόχωστος είχαν τα μεγαλύτερα μερίδια τουριστικής κίνησης στο σύνολο των αφίξεων της Κύπρου για το ίδιο έτος (Διάγραμμα 1).

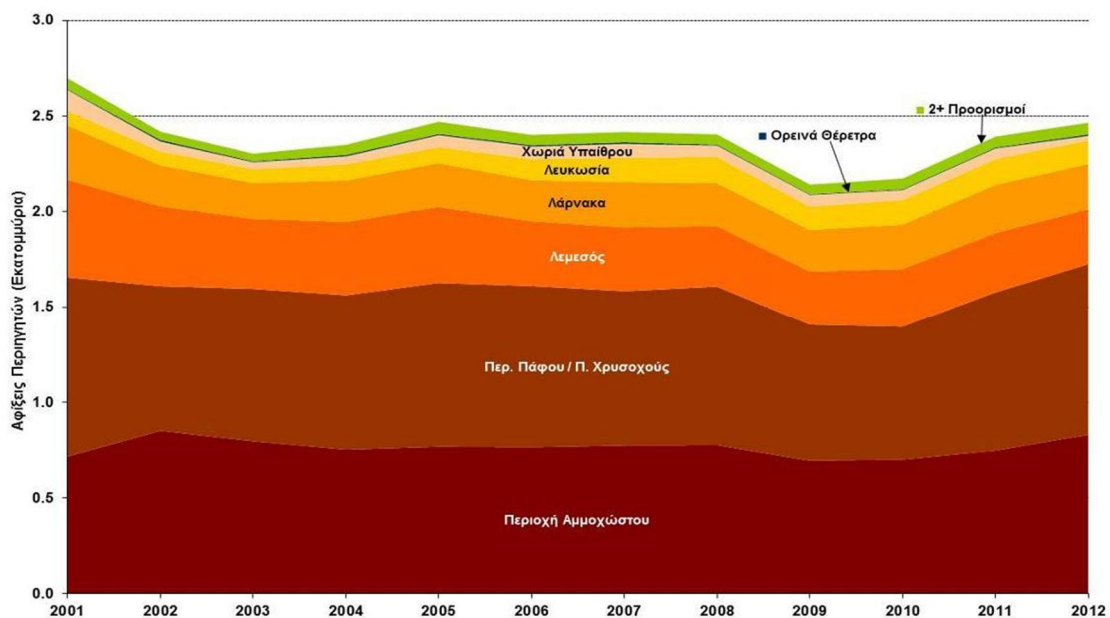
Η μείωση που καταγράφηκε στο τουριστικό ρεύμα την περίοδο 2000-2010 επηρέασε αρνητικά και τις αφίξεις σχεδόν σε όλες τις περιοχές διαμονής. Παρόλα αυτά ισχυρότερη ήταν η μείωση στις παραθαλάσσιες πόλεις σε σχέση με τις υπόλοιπες παράκτιες περιοχές, ενώ η Λευκωσία παρουσίασε αύξηση των επισκεπτών της. Την περίοδο 2011-2012 που οι συνολικές αφίξεις παρουσιάζουν αύξηση, οι περιοχές της Πάφου και ελεύθερης Αμμοχώστου είναι αυτές που καταγράφουν αύξηση σε αντίθεση με τη Λεμεσό, τη Λάρνακα και τη Λευκωσία που παρουσιάζουν μείωση. Οριακές είναι οι μεταβολές που σημειώθηκαν στους περιηγητές που επέλεξαν τα ορεινά θέρετρα, τα χωριά της υπαίθρου ή τη διαμονή σε περισσότερους από έναν προορισμούς εντός της Κύπρου για τις διακοπές τους.

**Διάγραμμα 1. Συνολικές αφίξεις σε αδειούχα καταλύματα 2013**



Πηγή: Cyprus Tourism Organization

**Διάγραμμα 2. Εξέλιξη αφίξεων περιηγητών ανά περιοχή 2001–2012**



Πηγή: Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού: Επικαιροποιημένη Στρατηγική Τουρισμού 2013<sup>[2]</sup>

### Ξενοδοχειακό δυναμικό

Το 2014 το ξενοδοχειακό δυναμικό της Κύπρου αποτελείται από 802 μονάδες (Πίνακας 1). Τη μεγαλύτερη συγκέντρωση καταλυμάτων την έχουν η Πάφος και η Αμμόχωστος καθώς κατέχουν το 35% και το 30% του συνόλου του δυναμικού της χώρας αντίστοιχα.

**Πίνακας 1. Ξενοδοχειακό δυναμικό της Κύπρου, Δυναμικότητα Ξενοδοχειακής Βιομηχανίας 2013**

Κατηγορία	Αριθμός μονάδων
Ξενοδοχεία αστέρων	227
Οργανωμένα διαμερίσματα	163
Τουριστικά χωριά	21
Λοιπά	390
<b>Total</b>	<b>801</b>

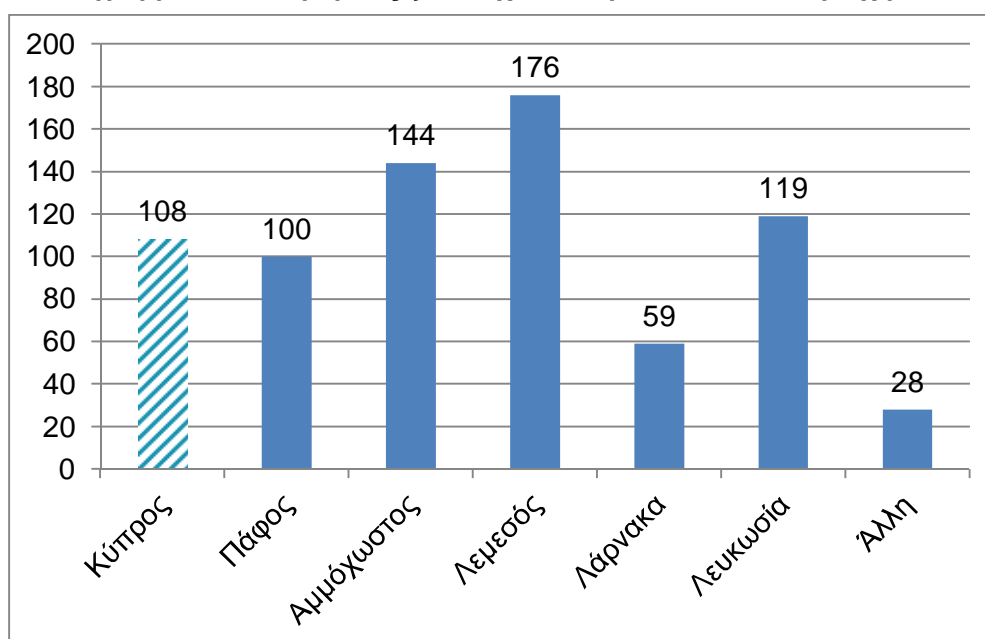
Πηγή: Cyprus Tourism Organization [5]

Η χρονική εξέλιξη της προσφοράς καταλυμάτων φαίνεται να ακολουθεί τη γενική πορεία του τουρισμού από το 2000 κι έπειτα, αφού μετά το διάστημα 2000-2001, όπου παρατηρείται μεγάλη αύξηση στο ξενοδοχειακό δυναμικό, παρατηρείται σταδιακή μείωση, ως αποτέλεσμα της μείωσης της ζήτησης, φτάνοντας σε επίπεδα κάτω από το 2001, σύμφωνα με την ΥΣΤΑΤ.

Συνολικά για το 2013 ο Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού καταγράφει 87.102 κλίνες, δυναμικότητα που παραμένει σχεδόν η ίδια με το 2012. Από τις 87.102 κλίνες, οι 53.675 αφορούν σε 225 ξενοδοχεία αστέρων, οι 17.138 σε 166 μονάδες οργανωμένων διαμερισμάτων Α', Β' και Γ' τάξης, οι 6.812 σε 21 τουριστικά χωριά Α' και Β' τάξης, ενώ οι υπόλοιπες 9.477 αφορούν σε τουριστικές επαύλεις, τουριστικά διαμερίσματα, επιπλωμένα διαμερίσματα, παραδοσιακές οικοδομές, ξενοδοχεία χωρίς αστέρια, ξενώνες και κατασκηνωτικούς χώρους [3].

Η Λεμεσός αν και κατέχει μικρό σχετικά ποσοστό, φαίνεται πως συγκεντρώνει τις μεγαλύτερες τουριστικές μονάδες σε σχέση με τις άλλες επαρχίες της Κύπρου. Το μέσο μέγεθος του τουριστικού καταλύματος στη Λεμεσό είναι 179 κλίνες, όταν ο μέσος όρος της χώρας είναι 108. Η εξέλιξη του μέσου μεγέθους των τουριστικών καταλυμάτων ξεκινάει από 143 το 2000, αλλάζει δραματικά το 2001 σε 94 και στη συνέχεια σταθεροποιείται κοντά στο 100. Στα επόμενα διαγράμματα δίνεται το μέσο μέγεθος καταλύματος για όλες τις επαρχίες της Κύπρου.

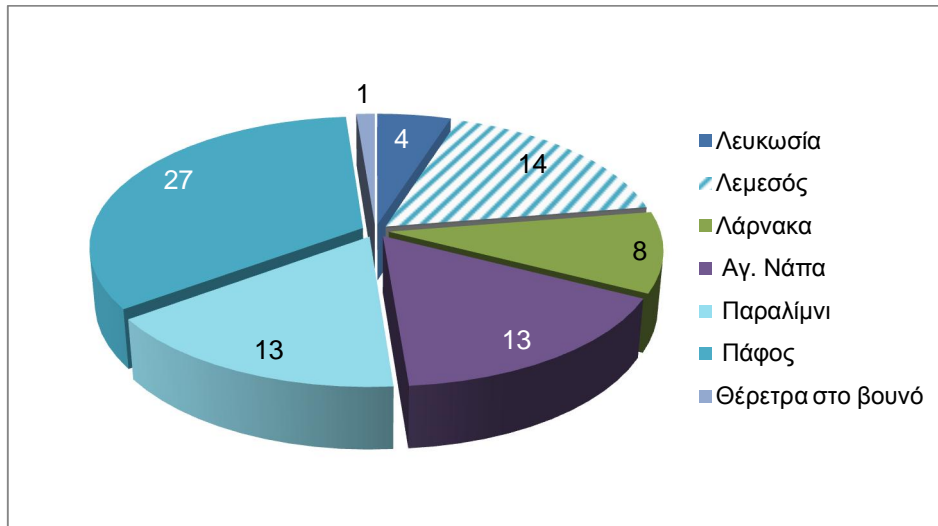
**Διάγραμμα 3. Μέσο μέγεθος ξενοδοχειακών μονάδων ανά περιοχή 2013**



Πηγή: Cyprus Tourism Organization

Όσον αφορά στις κατηγορίες καταλυμάτων στα ξενοδοχεία, σύμφωνα με τα στοιχεία της στατιστικής υπηρεσίας για το 2009 [4], τα ξενοδοχεία 4 και 5 αστέρων αν και αποτελούν το 36% του ξενοδοχειακού δυναμικού (με κατάταξη σε αστέρια) διαθέτουν το 61% των συνολικών κλινών ξενοδοχείων αστέρων και το 35% των συνολικών κλινών. Το μεγαλύτερο μέρος τους συγκεντρώνεται στην Πάφο όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 4.

**Διάγραμμα 4. Κατανομή ξενοδοχείων πολυτελείας ανά περιοχή / 2009**



Πηγή: Κυπριακή Στατιστική Υπηρεσία

### Οικονομική Αξία

Η οικονομική αξία του τουριστικού κλάδου (υπηρεσίες καταλύματος και εστίασης) εκτιμάται σύμφωνα με τη συμβολή του στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της Κύπρου. Υπολογίζεται ότι για το 2013 η αξία του προϊόντος των υπηρεσιών καταλύματος και εστίασης ανήλθε σε περίπου €1.122 εκ., αυξημένο κατά 3% ετησίως σε σχέση με το 2005 σύμφωνα με την ΥΣΤΑΤ<sup>13</sup>.

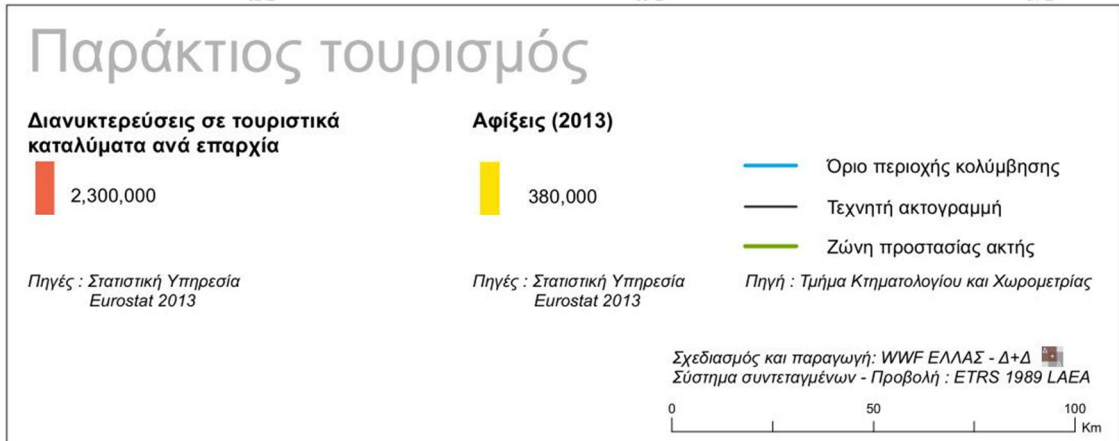
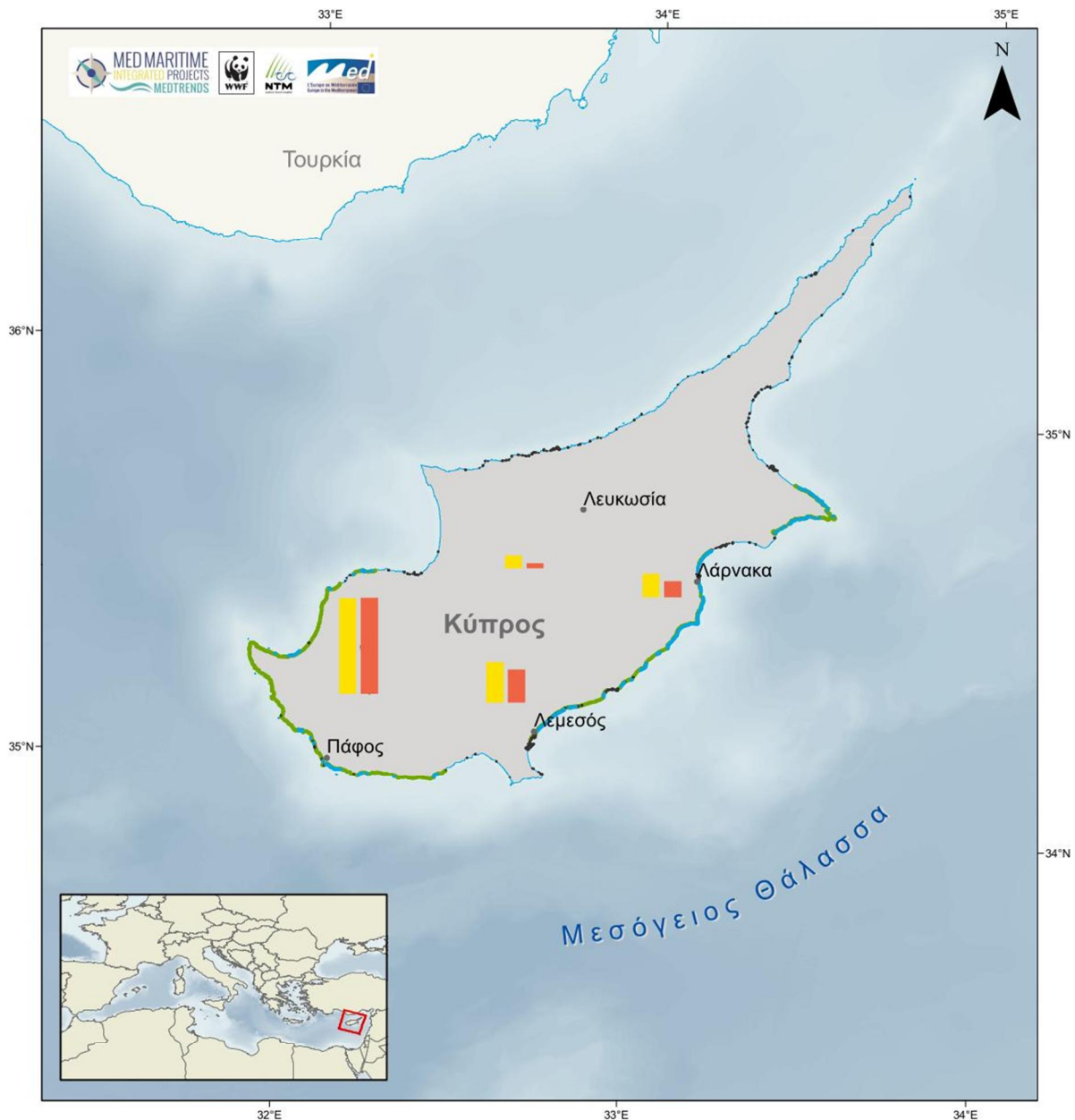
### Απασχόληση

Όσον αφορά την απασχόληση, σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία της Κύπρου για το 2013, ο μέσος όρος του αριθμού των εργαζομένων σε δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και εστίασης ήταν 38.360 απασχολούμενοι, αμετάβλητος σε σχέση με το παρελθόν. Το μέσο προϊόν στον τουρισμό ανέρχεται για το 2013 σε €0,029 εκ./εργαζόμενο έναντι €0,023 εκ./εργαζόμενο το 2005.

Στον Χάρτη 1 παρουσιάζονται οι αφίξεις και διανυκτερεύσεις τουριστών ανά επαρχία καθώς και οι περιοχές τεχνητής διαμόρφωσης της ακτογραμμής.

<sup>13</sup> Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, Εθνικοί Λογαριασμοί.

**Χάρτης 1. Παράκτιος τουρισμός. Αφίξεις και διανυκτερεύσεις τουρισμών, περιοχές προστασίας της ακτής, τεχνητή ακτογραμμή και περιοχές κολύμβησης**



## b) Ναυτικός τουρισμός

Στην Κύπρο σήμερα λειτουργούν 3 μαρίνες συνολικής δυναμικότητας 1.350 θέσεων πρόσδεσης σκαφών αναψυχής. Η ακριβής τοποθεσία και δυναμικότητα παρατίθενται στον ακόλουθο Πίνακα 2. Παράλληλα με τις μαρίνες υπάρχει η δυνατότητα να ελλιμενιστούν σκάφη αναψυχής και σε αλιευτικά καταφύγια, εφόσον υπάρχουν κενές διαθέσιμες θέσεις.

Πίνακας 2. Μαρίνες στην Κύπρο

Τοποθεσία μαρίνας	Αριθμός μαρινών, 2014	Αριθμός θέσεων ανά μαρίνα, 2014
Λεμεσός, Λιμάνι	1	650
Λεμεσός, Άγιος Ραφαήλ	1	250
Λάρνακα	1	450

Πηγή: Cyprus Tourism Organization<sup>[5]</sup>

### Οικονομική αξία

Δεν υπάρχουν επίσημα στατιστικά στοιχεία που να αφορούν στη συμβολή των μαρινών στην οικονομία της χώρας, συνεπώς μόνο εκτίμηση είναι δυνατόν να γίνει. Η οικονομική αξία των υφιστάμενων μαρινών εκτιμάται κατά προσέγγιση, σύμφωνα με τα ελληνικά σταθερότυπα<sup>14</sup>. Συνεπώς, για το 2013 η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία των μαρινών εκτιμάται περί τα €4 εκ.<sup>15</sup>

### Απασχόληση

Επίσημα στατιστικά στοιχεία απασχόλησης δεν διατίθενται, γι' αυτό μόνο προσέγγιση του αριθμού των απασχολουμένων γίνεται. Σύμφωνα με παρουσίαση του Πρόεδρου του Συνδέσμου Ελληνικών Μαρινών [6], εκτιμάται ότι για κάθε 100 νέες θέσεις σκαφών σε μαρίνες δημιουργούνται 6 νέες θέσεις (άμεσες) στη μαρίνα και περίπου 100 νέες θέσεις σε υποστηρικτικούς κλάδους της τοπικής οικονομίας π.χ. ξενοδοχεία, εστίαση κ.λπ.

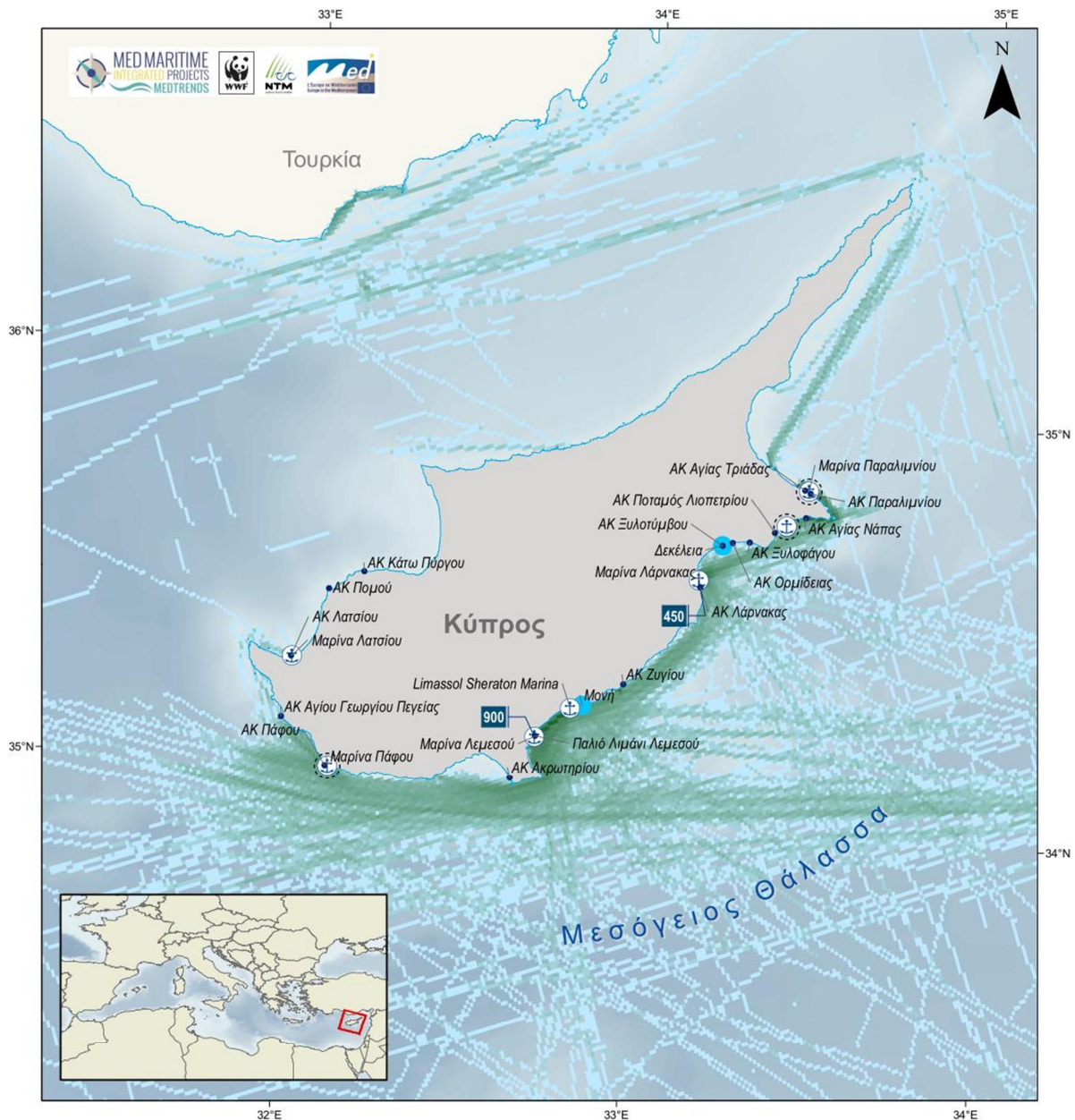
Βάσει των παραπάνω εκτιμάται ότι στις υφιστάμενες μαρίνες οι άμεσες θέσεις απασχόλησης είναι περίπου 90 άτομα.

<sup>14</sup> Μέση ΑΠΑ ανά θέση πρόσδεσης βάσει των διαθέσιμων οικονομικών στοιχείων των μαρινών της χώρας και μελετών σχετικά με την άμεση απασχόληση στη μαρίνα ανά θέση πρόσδεσης.

<sup>15</sup> Η ΑΠΑ αφορά την Προστιθέμενη Αξία η οποία προκύπτει αποκλειστικά από τη λειτουργία της μαρίνας.



**Χάρτης 2. Ναυτικός τουρισμός. Μαρίνες και θέσεις ελλιμενισμού, αλιευτικά καταφύγια και πυκνότητα κίνησης σκαφών αναψυχής**



## Ναυτικός τουρισμός

### Σκάφη αναψυχής, ιστιοπλοΐας

#### Πυκνότητα ιχνών των σκαφών (2014)

Συνολικά εμπλεκόμενα διαφορετικά σκάφη: 3 258

Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα



\*σε 1 ρίκελ = 1X1 Km

Πηγή : Χάρτες πυκνότητας AIS από

**navama**  
technology for nature

Πηγή : Αρχή λιμένων Κύπρου

### Λιμάνια

● Τερματικός σταθμός

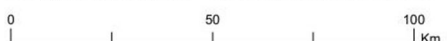
⊕ Μαρίνα

• Αλιευτικό καταφύγιο

⊕ Μελλοντική μαρίνα

450 Θέσεις ελλιμενισμού στις μαρίνες

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA



### ς) Κρουαζιέρα

Το 2014 έδεσαν συνολικά στα λιμάνια Λεμεσού και Λάρνακας 205 κρουαζιερόπλοια<sup>16</sup>, εκ των οποίων 65 στη Λάρνακα και 141 στη Λεμεσό. Επίσης το λιμάνι της Πάφου, αν και δεν αποτελεί λιμάνι κρουαζιέρας, χρησιμοποιείται ως σταθμός κρουαζιέρας, με σημαντικά λιγότερη κίνηση<sup>17</sup>, ενώ δεν καταγράφεται από την Αρχή Λιμένων Κύπρου. Η μεγαλύτερη κίνηση επιβατών σημειώθηκε στο λιμάνι της Λεμεσού. Η κίνηση των επιβατών ανά λιμάνι για το έτος 2014 δίνεται στον επόμενο Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Αριθμός επιβατών κρουαζιέρας ανά λιμάνι

Κύπρος – Αριθμός επισκεπτών κρουαζιέρας ανά λιμάνι			
Λιμάνι	IN	OUT	TR
Λάρνακα	314	211	40.677
Λεμεσός	36.068	38.310	62.619
<b>Σύνολο</b>	<b>36.382</b>	<b>38.521</b>	<b>103.296</b>

Πηγή: Αρχή Λιμένων Κύπρου

Οι επιβάτες «in» είναι αυτοί οι οποίοι επιβιβάζονται στα λιμάνια, «out» αυτοί που αποβιβάζονται σε αυτά -και οι δύο κατηγορίες αφορούν κρουαζιέρες με αφετηρία και τέρμα την Κύπρο- ενώ οι επιβάτες «transit» είναι αυτοί που κατεβαίνουν για μια μέρα και προέρχονται από διερχόμενες κρουαζιέρες των οποίων η Κύπρος είναι ένας από τους σταθμούς.

Διαχρονικά, η κρουαζιέρα στην Κύπρο εμφανίζει πτωτικά σημάδια σε όλες τις κατηγορίες επιβατών (in, out και transit), ακολουθώντας τη γενικότερη πτωτική τάση του τουρισμού, χωρίς να παρουσιάζει τη σχετική ανάκαμψη για τις χρονιές 2011-2012. Συγκεκριμένα, την περίοδο 2005-2014 είχε μέση ετήσια μείωση στις επιβιβάσεις και αποβιβάσεις περίπου 10% ενώ στη διερχόμενη κρουαζιέρα 6,2%.

#### Οικονομική αξία

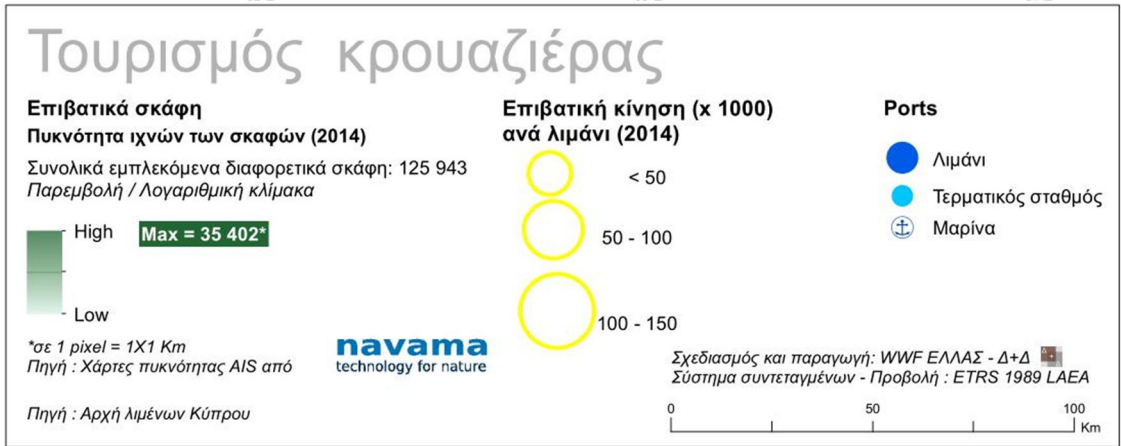
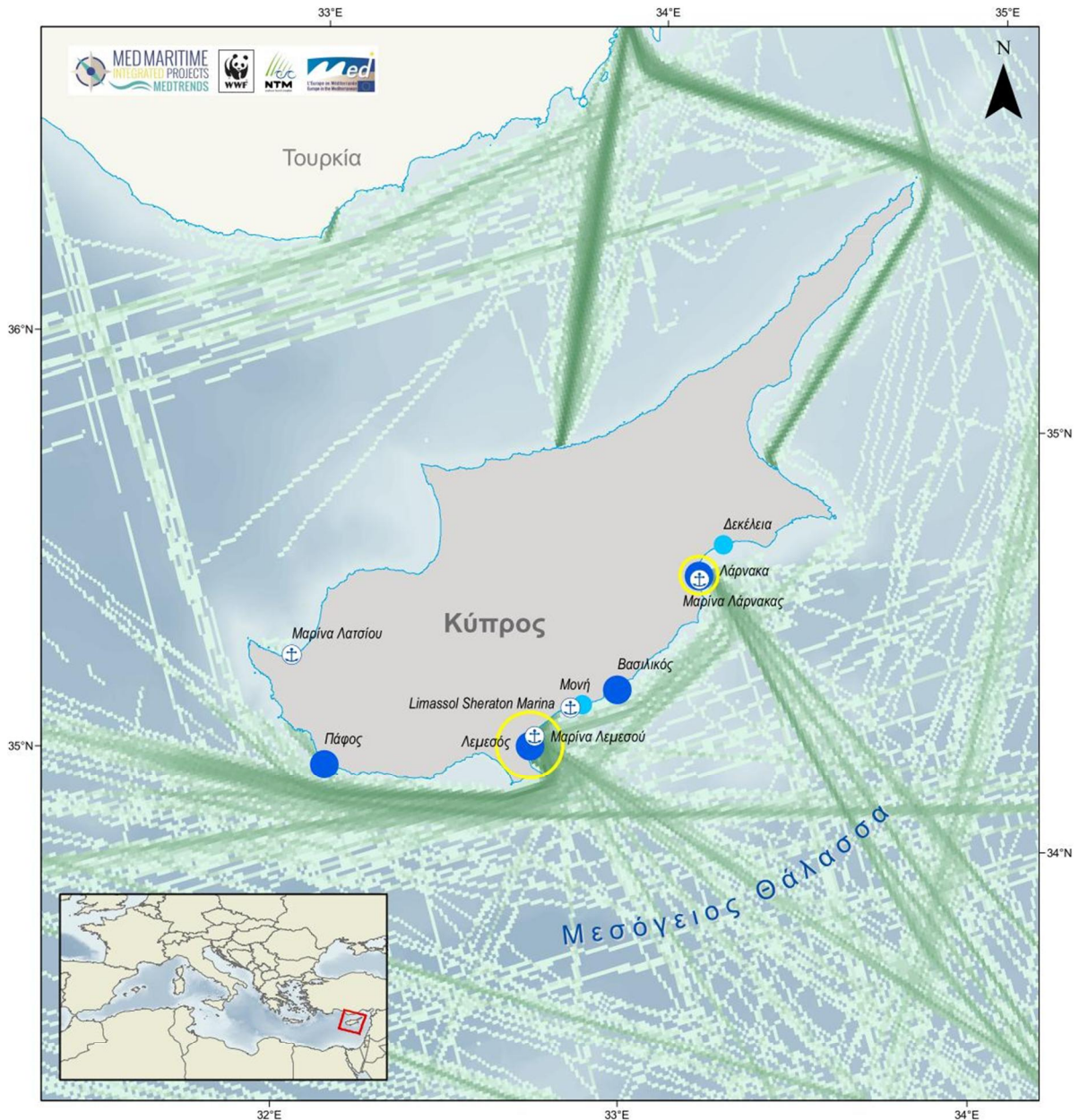
Άμεσα στατιστικά στοιχεία για τη συνεισφορά της κρουαζιέρας στην οικονομία της Κύπρου δεν είναι διαθέσιμα καθώς η κρουαζιέρα εντάσσεται στον κλάδο του τουρισμού και της εστίασης και τα έσοδά της προσμετρώνται στην προστιθέμενη αξία του κλάδου. Για την εκτίμηση της οικονομικής αξίας της κρουαζιέρας, η μελετητική ομάδα βασίστηκε στα σταθερότυπα που ισχύουν στην Ελλάδα [7] καθώς και στην κλαδική μελέτη της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδας για την κρουαζιέρα [8].

Λαμβάνοντας υπόψη την πτωτική της πορεία τα τελευταία χρόνια και το γεγονός ότι τα λιμάνια της Κύπρου χρησιμοποιούνται κυρίως ως λιμάνια διέλευσης, εκτιμάται ότι η συνολική προστιθέμενη αξία της κρουαζιέρας για το 2014 ήταν περίπου €20 εκ. (μέση δαπάνη ανά επιβάτη €140).

<sup>16</sup> Αρχή Λιμένων Κύπρου

<sup>17</sup> Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού, 2014.

**Χάρτης 3. Τουρισμός κρουαζιέρας. Λιμένες κρουαζιέρας, κίνηση επιβατών και πυκνότητα κίνησης επιβατικών σκαφών**



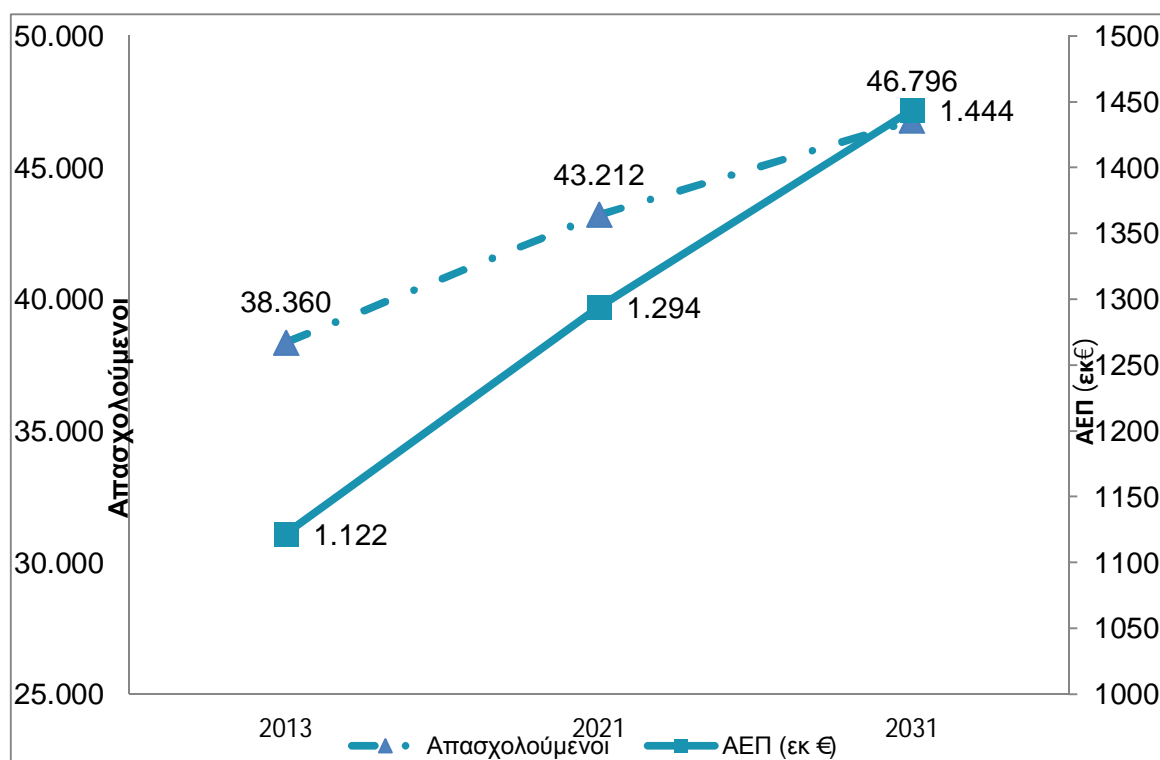
## 2. Τάσεις

Τα τελευταία χρόνια ο τουρισμός στην Κύπρο σε όρους προστιθέμενης αξίας και απασχόλησης παρουσιάζει σημάδια συγκρατημένης βελτίωσης. Η γενικότερη τάση που επικρατεί για την ενίσχυση του τουρισμού ως μοχλού οικονομικής ανάπτυξης, είτε με την παραδοσιακή του μορφή είτε μέσω εναλλακτικών μορφών, π.χ. κρουαζιέρα, yachting, κ.λπ., προβλέπεται ότι θα συμβάλει σημαντικά στην ανοδική πορεία του κλάδου και στην Κύπρο.

Σε αυτά τα πλαίσια προγραμματίζεται από την Αρχή Λιμένων Κύπρου η αναβάθμιση του λιμένα Λεμεσού που περιλαμβάνει και αναβάθμιση των υπηρεσιών κρουαζιέρας μέσω της δημιουργίας νέου σταθμού επιβατών. Παράλληλα έχει αποφασιστεί η μετατροπή του λιμένα Λάρνακας σε κύριο λιμάνι κρουαζιέρων και επιβατικής κίνησης με κάποιες εμπορικές δραστηριότητες για κάλυψη τοπικών φορτίων και αναγκών<sup>18</sup>.

Προσδοκείται ότι οι ρυθμοί ανάπτυξης του τουριστικού κλάδου στην Κύπρο, τόσο στη συμβολή του στο προϊόν της χώρας όσο και στην απασχόληση, θα κυμανθούν στα ίδια επίπεδα με αυτά της Ελλάδας. Οι εκτιμήσεις για τις τάσεις του τουρισμού το 2021 και 2031 αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα.

**Πίνακας 4. Τάσεις εξέλιξης των βασικών μεγεθών για τον τουρισμό για τα έτη 2021 και 2030**



Πηγή: Εκτιμήσεις μελετητών

Προβλέπεται μέση ετήσια μεταβολή του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος του τουρισμού για την Κύπρο της τάξεως του 1,8% έως το 2021 και του 1,1% έως το 2031. Για την άμεση απασχόληση σε καταλύματα και εστίαση εκτιμάται μέση ετήσια αύξηση 1,5% έως το 2021 και 0,8% έως το 2031.

<sup>18</sup> Αρχή Λιμένων Κύπρου.

Σε ελαφρώς χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με τα αντίστοιχα γειτονικών χωρών (π.χ. της Ελλάδας), προβλέπεται να εξελιχθεί η ετήσια μεταβολή της Προστιθέμενης Αξίας των μαρινών και της κρουαζιέρας στην Κύπρο για τις περιόδους 2013-2021 (1,5%) και 2021-2031 (0,8%), λόγω της περιορισμένης ανάπτυξής της τα προηγούμενα χρόνια σε αυτούς τους δυο κλάδους.

Η κρουαζιέρα στην Κύπρο, σύμφωνα με τα στοιχεία της Αρχής Λιμένων Κύπρου, μειώθηκε από το 2005 κατά 10% ετησίως όσον αφορά στους επιβάτες και κατά 9% όσον αφορά στα calls. Εκτιμάται παρόλα αυτά ότι η Κύπρος θα καταφέρει να αποκτήσει μερίδια από την ευρωπαϊκή και παγκόσμια κρουαζιέρα λόγω και της γειννιάσής της με την Ελλάδα και το Ισραήλ, χώρες που επιδεικνύουν ήδη πολύ καλές προοπτικές. Ιδιαίτερα θετικά σημάδια παρουσιάζονται από την αύξηση των επισκεπτών κρουαζιέρας από το Ισραήλ, κατά 6,1%, ξεπερνώντας τους 50.000 για το 2013 [3].

**Πίνακας 5. Τάσεις εξέλιξης για τις μαρίνες και την κρουαζιέρα**

Τάσεις για τα έσοδα (€) σε μαρίνες και κρουαζιέρα, 2021 και 2031			
	2013	2021	2031
Μαρίνες	4.019.544	4.527.987	4.903.548
Κρουαζιέρα	19.854.380	22.365.812	24.220.884

Πηγή: Εκτιμήσεις μελετητών

Όσον αφορά στις μαρίνες, να σημειωθεί ότι προγραμματίζονται ακόμα 3 μαρίνες σύμφωνα με το Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού [9], στην Αγία Νάπα δυναμικότητας περίπου 600 θέσεων, στην Πάφο και στο Παραλίμνι. Επίσης σημειώνεται ότι προωθείται η ενιαία διαχείριση του Λιμανιού και της Μαρίνας Λάρνακας. Σε περίπτωση που προχωρήσει αυτό το σχέδιο αναμένεται να αυξηθούν οι θέσεις ελλιμενισμού στη Μαρίνα Λάρνακας μέχρι και κατά 900 [3].

### **3. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)**

#### **a) Βιοποικιλότητα**

Η δημιουργία τουριστικών μονάδων και συνοδών εγκαταστάσεων, εκτός του ότι καταλαμβάνει εκτάσεις σε περιοχές στις οποίες αναπτύσσονται οικοσυστήματα, επιδρά και στην ίδια τη λειτουργία τους, περιορίζοντας παράλληλα το χώρο ανάπτυξής τους, λόγω της εκτεταμένης δόμησης και της ρύπανσης. Η επέκταση της δόμησης που επιβάλλει η εξυπηρέτηση των τουριστικών αναγκών (κατά κύριο λόγο οι μαρίνες, τα λιμάνια και οι παράκτιες υποδομές), έχει αρνητικές επιπτώσεις τόσο στη δομή και λειτουργία των οικοσυστημάτων της περιοχής, όσο και στη βιοποικιλότητα των ειδών. Ο απαραίτητος ζωτικός χώρος για την επιβίωση των φυσικών πληθυσμών μειώνεται και κατακεραματίζεται, με αποτέλεσμα τη δημιουργία συρρικνωμένων και αποκομμένων υποσυνόλων του αρχικού πληθυσμού.

Ταυτόχρονα, περιβαλλοντικά ζητήματα προκύπτουν και από τις χωροθετήσεις των χερσαίων τουριστικών εγκαταστάσεων και των συνοδών τους υποδομών, όπως είναι οι δρόμοι που αναπτύσσονται παράλληλα και σε μικρή απόσταση από τις ακτές, οι οποίοι παρεμποδίζουν τον ιζηματογενή κύκλο, προκαλώντας σε κάποιες περιπτώσεις διάβρωση των ακτών. Πιέσεις στη βιοποικιλότητα προκαλούν και οι εκτεταμένες αλλαγές στη φυσική κυκλοφορία του νερού, οι οποίες οφείλονται σε οικοδομικές και άλλες δραστηριότητες σχετιζόμενες με την κατασκευή και τη λειτουργία λιμανιών και μαρινών.

Σε πολλές περιπτώσεις, δραστηριότητες που έχουν σχέση με τον τουρισμό και την τουριστική ανάπτυξη μπορούν να παρεμποδίσουν ευαίσθητες βιολογικές διαδικασίες που αφορούν σπάνια και σε πολλές περιπτώσεις προστατευόμενα είδη. Η τουριστική ανάπτυξη σε αμμώδεις ακτές έχει αρνητικές επιδράσεις στις αναπαραγωγικές διαδικασίες ζώων που χρησιμοποιούν την άμμο για αυτό το σκοπό (όπως η *Caretta caretta*), ενώ δραστηριότητες, όπως είναι τα μηχανοκίνητα θαλάσσια σπορ, πιέζουν μέσω ενόχλησης σημαντικά είδη θαλάσσιων θηλαστικών, όπως η *Monachus monachus*.

Επιπλέον, οι τουριστικές δραστηριότητες συχνά οδηγούν σε αξιοσημείωτες πιέσεις όταν προσανατολίζονται στην αξιοποίηση περιβαλλοντικά προστατευόμενων περιοχών και σπάνιων ή προστατευόμενων ειδών. Αυτό το είδος εναλλακτικού τουρισμού, ενώ αρχικά φαίνεται ήπιο και συμβατό με την προστασία των περιβαλλοντικών παραμέτρων, στη συνέχεια πολλές φορές εξαιτίας του αριθμού των επισκεπτών δημιουργεί προβλήματα και κινδύνους για τα οικοσυστήματα. Επιπλέον, λόγω των δυσκολιών ελέγχου του πλήθους των επισκεπτών αλλά και των δραστηριοτήτων τους, καταγράφονται σημαντικές πιέσεις σε είδη της πανίδας που δημιουργούν δυσλειτουργίες στον αναπαραγωγικό τους κύκλο, με αποτέλεσμα οι αριθμοί των σπάνιων ειδών να μειώνονται.

Τέλος, ενόχληση και ενίοτε τραυματισμοί ειδών θαλάσσιων θηλαστικών και χελωνών καταγράφονται ως αποτέλεσμα της αυξημένης κυκλοφορίας σκαφών αναψυχής και κρουαζιερόπλοιων.

#### **b) Μη αυτόχθονα είδη**

Οι τουριστικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τις κρουαζιέρες και τα σκάφη αναψυχής μπορούν να οδηγήσουν στην εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών.

#### **c) Τροφικά πλέγματα**

Η ρύπανση από τις τουριστικές δραστηριότητες (στερεά και υγρά απόβλητα, ρυπογόνες ουσίες) σε συνδυασμό με την αλλαγή του υδρογραφικού καθεστώτος και την καταστροφή οικοτόπων από τις τουριστικές και τις συνοδές τους υποδομές (λιμενικές και συγκοινωνιακές υποδομές) ενδέχεται να επιφέρουν δυσμενείς επιπτώσεις στα τροφικά πλέγματα.

#### **d) Ευτροφισμός**

Η τουριστική ανάπτυξη συχνά αποτελεί αιτία για τη δημιουργία ευτροφισμού, καθώς προκαλεί αύξηση των υγρών αποβλήτων. Οι συνθήκες ευτροφισμού συνεπάγονται τη μείωση της διαφάνειας του θαλάσσιου νερού (ως αποτέλεσμα της υπερβολικής ανάπτυξης φυτοπλαγκτού και της παρουσίας οργανικών αιωρούμενων) και συμβάλλουν στην επιβίωση ετερότροφων βακτηρίων, πολλά από τα οποία είναι παθογόνα.

Ωστόσο, η Κύπρος είναι μια σχετικά σπάνια περίπτωση στη Μεσόγειο, όπου σχεδόν όλα τα παραγόμενα λύματα υφίστανται επεξεργασία και επαναχρησιμοποιούνται [10][11][12][13], ενώ μόνο ένα μικρό μέρος επεξεργασμένου νερού, 10-20%, απορρίπτεται συστηματικά στη θάλασσα κατά τους χειμερινούς μήνες, λόγω μειωμένης ζήτησης [14]. Υπολογισμοί του μέγιστου δυνατού φόρτου θρεπτικών και οργανικής ύλης που απελευθερώνεται στη θάλασσα, καταδεικνύουν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό (<1%) του συνολικού φόρτου που παράγεται κάθε χρόνο ως αστικά λύματα απορρίπτεται στη θάλασσα, ενώ αξίζει να σημειωθεί πως αυτές οι συγκεντρώσεις είναι αρκετά πιο χαμηλές (<10%) από τα μέγιστα νομικώς επιτρεπτά επίπεδα του απορριφθέντος επεξεργασμένου νερού. Επιπλέον, μια μελέτη που διεξήχθη ως προς τις επιπτώσεις της απόρριψης λυμάτων στις βενθικές βιοκοινότητες στην περίπτωση της Λάρνακας, κατέγραψε μια

κοινότητα υψηλής βιοποικιλότητας αλλά χαμηλής αφθονίας και βιομάζας, «τυπική μιας περιοχής φτωχής σε θρεπτικά και σε μεγάλο βαθμό ανεπηρέαστης από τη ρύπανση» [15]. Συνεπώς, από τα άνωθεν δεδομένα, καταδεικνύεται το γεγονός της επιτυχούς αντιμετώπισης του ζητήματος της επεξεργασίας και διάθεσης των υγρών αποβλήτων στην Κύπρο.

#### **e) Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού**

Τα φαινόμενα διάβρωσης των ακτών και μεταβολής του υδρογραφικού καθεστώτος που αποδίδεται στις τουριστικές και τις συνοδές τους (λιμενικές και συγκοινωνιακές) υποδομές, επιδρούν στην ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού. Σύμφωνα με τον Κλάδο Θαλάσσιων Έργων του Τμήματος Δημοσίων Έργων (ΤΔΕ), τα προβλήματα διάβρωσης που παρατηρούνται από τη δεκαετία του 1980 στην Κύπρο οφείλονται κυρίως σε ανθρωπογενείς επεμβάσεις, οι οποίες μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν την ανεξέλεγκτη εκτέλεση μη αδειοδοτημένων θαλάσσιων έργων από ιδιώτες (π.χ. πρόβολοι, κατασκευές πάνω ή κοντά στην ακτογραμμή) και η ραγδαία ανάπτυξη της παράκτιας ζώνης [16].

#### **f) Υδρογραφικό καθεστώς**

Η ανάπτυξη παράκτιων τουριστικών υποδομών και των συνοδών τους έργων συχνά ευθύνεται για την παρεμπόδιση του φυσικού υδρογραφικού δικτύου, το οποίο μεταφέρει ιζήματα από τα ανώτερα μέρη της λεκάνης απορροής. Στην Κύπρο εντοπίζονται περισσότερα από 100 φράγματα, γεγονός που επιδρά ως ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας παρεμπόδισης της φυσικής κυκλοφορίας του νερού. Εξαιτίας της παγίδευσης του ποτάμιου υλικού στα φράγματα, η κατάσταση δυναμικής ισορροπίας μεταξύ τροφοδοσίας των ακτών με ποτάμιο ίζημα και κυματικής δράσης ανατρέπεται, με την κυματική δράση να γίνεται πλέον κυρίαρχος μηχανισμός με αποτέλεσμα την πρόκληση έντονων παράκτιων διαβρώσεων. Συνεπώς, η παρεμπόδιση του φυσικού υδρογραφικού δικτύου έχει αρκετές φορές ως αποτέλεσμα τη μείωση των χερσαίων στερεοπαροχών στους θαλάσσιους αποδέκτες, γεγονός που οδηγεί σε φαινόμενα διάβρωσης των ακτών και μεταβολής του υδρογραφικού καθεστώτος.

Επιπλέον, συχνά παρατηρούνται φαινόμενα ολικής γεωμορφολογικής μεταβολής και διάβρωσης της ακτής, που είναι αποτέλεσμα της έλλειψης ορθολογικού και ολοκληρωμένου σχεδιασμού εγκαταστάσεων και υποδομών, οι οποίες σε πολλές περιπτώσεις σχετίζονται με τον τουρισμό. Ο ελλειμματικός σχεδιασμός και η επακόλουθα λανθασμένη χωροθέτηση λιμενικών υποδομών στην παράκτια ζώνη μεταβάλλει ριζικά τα θαλάσσια ρεύματα, επηρεάζει τις διαδικασίες μορφοποίησης της ακτής, συντελώντας έτσι στη διάβρωση, με επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα των έργων και τις δυνητικές περιβαλλοντικές πιέσεις. Η διάβρωση σε κάποιες ακτές φτάνει μέχρι και 50 εκατοστά ανά έτος, ενώ πιο έντονα φαινόμενα διάβρωσης παρατηρούνται στις περιοχές κόλπου Περιβολιών, Πόλης Χρυσοχούς και Γεροσκήπου [16].

#### **g) Ρυπογόνες ουσίες**

Ρυπογόνες ουσίες μπορεί να διοχετευθούν στο θαλάσσιο περιβάλλον από τις τουριστικές δραστηριότητες είτε ως τυχαίο γεγονός (ατύχημα), είτε λόγω της χρήσης ακατάλληλου ή φθαρμένου εξοπλισμού (π.χ. μηχανές σκαφών αναψυχής). Στις παραπάνω περιπτώσεις υπάρχει κίνδυνος διαρροής καυσίμων, λιπαντικών ουσιών, αλλά και χημικών μιγμάτων, στο θαλάσσιο περιβάλλον.

## **h) Απορρίμματα στη θάλασσα**

Απειλή για το θαλάσσιο περιβάλλον αποτελούν τα στερεά απόβλητα, καθώς σε πολλές περιπτώσεις παρατηρείται η ανεξέλεγκτη απόρριψή τους από παραθεριστές και τουρίστες, ενώ σε άλλες περιπτώσεις η διαχείρισή τους από τους αντίστοιχους φορείς είναι ανεπαρκής. Η ανεξέλεγκτη απόρριψη απορριμμάτων από επισκέπτες είναι ένα συνηθισμένο φαινόμενο σε πολλές τουριστικές περιοχές, το οποίο αποτελεί εστία διάχυτης ρύπανσης με δυσμενείς επιπτώσεις τόσο στην αισθητική του τοπίου, όσο και στη λειτουργία των οικοσυστημάτων και τη διαβίωση των αντίστοιχων οργανισμών. Επιπρόσθετα, η διαχείριση των στερεών αποβλήτων από τους αντίστοιχους υπεύθυνους φορείς, σε πολλές τουριστικές περιοχές, είναι υποτυπώδης με συνέπεια να μη λαμβάνονται επαρκή μέτρα για την προστασία των υπόγειων υδάτινων οριζόντων και των παράκτιων υδάτων. Σε κάποιες ακραίες περιπτώσεις η μέθοδος διάθεσης των στερεών αποβλήτων είναι η ανεξέλεγκτη ρίψη ή η καύση, με άμεσο αρνητικό αντίκτυπο στο φυσικό περιβάλλον.

## **i) Ενέργεια και θόρυβος**

Οι τουριστικές δραστηριότητες συνεπάγονται ιδιαίτερα αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα, θόρυβο, χερσαία και θαλάσσια κυκλοφοριακή κίνηση, και κατασκευή πλωτών και χερσαίων δομών, που μπορούν να οδηγήσουν σε διατάραξη της διατροφής, αναπαραγωγής και διαβίωσης των άγριων πληθυσμών.

## **j) Είδη και οικότοποι που θα επηρεαστούν από τις τουριστικές δραστηριότητες**

Όπως αναλύθηκε διεξοδικά στις προηγούμενες παραγράφους, οι τουριστικές υποδομές και δραστηριότητες ενέχουν κινδύνους για τα θαλάσσια είδη και τα οικοσυστήματα. Εντούτοις, το εύρος των εκτάσεων που καταλαμβάνουν οι εν λόγω δραστηριότητες (καθώς ο τουριστικός κλάδος είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος στην Κύπρο και οι δραστηριότητές του καλύπτουν εκτεταμένες παράκτιες εκτάσεις στο σύνολο της χώρας), έχει άμεση σχέση με το εύρος των οργανισμών που θα επηρεαστούν. Πιο συγκεκριμένα, οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν στους βενθικούς και τους πελαγικούς οργανισμούς που ο κύκλος της ζωής τους (ή τμήμα αυτού) εξελίσσεται στα όρια της ευφωτικής ζώνης. Η ευφωτική περιοχή (αναφέρεται στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που φωτίζεται και αντιστοιχεί σε βάθη έως περίπου 200 m) αποτελεί την ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα και περιλαμβάνει 4 επιμέρους οικολογικές ζώνες: την Υπερπαραλιακή ζώνη που αντιστοιχεί στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που γεινιάζει άμεσα με την ξηρά και σχεδόν ποτέ δεν καλύπτεται από νερό - δέχεται μόνο τον ψεκασμό από τη δράση των κυμάτων, τη Μεσοπαραλιακή ζώνη που αντιστοιχεί στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που επίσης γεινιάζει με την ξηρά - τμήμα του θαλάσσιου βυθού που αποκαλύπτεται και επικαλύπτεται περιοδικά με νερό εξαιτίας της δράσης της παλίρροιας, την Υποπαραλιακή ζώνη που αντιστοιχεί στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που εκτείνεται από τα 0 m έως και τα 40 m, την Περιπαραλιακή ζώνη που αντιστοιχεί στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που εκτείνεται από τα 40 m έως και τα 200 m.

Ωστόσο, ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στα ακόλουθα είδη που υφίστανται δυσμενείς επιπτώσεις:

- Πολλά φυτοβενθικά είδη και κυρίως τα υποθαλάσσια λιβάδια ποσειδωνίας, που χαρακτηρίζεται από υψηλή οικολογική αξία και επηρεάζεται άμεσα ή έμμεσα μια πληθώρα δραστηριοτήτων, τα οποία προστατεύονται και από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/ΕΚ) ως οικότοποι προτεραιότητας.



- Τη θαλάσσια χελώνα καρέτα (*Caretta caretta*) και την πράσινη χελώνα (*Chelonia mydas*), που είναι τα είδη που ωτοκοούν στις κυπριακές παραλίες, καθώς και τη δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), η οποία θεωρείται επισκέπτης των κυπριακών θαλασσών.
- Τη μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) που θεωρείται διεθνώς απειλούμενο είδος και συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο των απειλούμενων ειδών της IUCN ως το πιο απειλούμενο θαλάσσιο θηλαστικό της Ευρώπης.

### κ) Σύνοψη των επιπτώσεων από τον τουρισμό

Στον ακόλουθο Πίνακα 6 συνοψίζονται οι επιπτώσεις από τις τουριστικές δραστηριότητες στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και οι μελλοντικές τάσεις τους.

**Πίνακας 6. Επιπτώσεις από από τις τουριστικές δραστηριότητες στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και μελλοντικές τάσεις**

Χαρακτηριστικά ποιοτικής περιγραφής	Επιπτώσεις από τον Τουρισμό	Μελλοντικές τάσεις
Βιοποικιλότητα	Η δημιουργία τουριστικών μονάδων και συνοδών εγκαταστάσεων (μαρίνες, λιμάνια και συγκοινωνιακές υποδομές) καταλαμβάνει εκτάσεις σε περιοχές στις οποίες αναπτύσσονται οικοσυστήματα. Η χωροθέτηση των χερσαίων τουριστικών εγκαταστάσεων και των συνοδών τους υποδομών προκαλούν διάβρωση των ακτών. Οι τουριστικές δραστηριότητες μπορούν να παρεμποδίσουν ευαίσθητες βιολογικές διαδικασίες που αφορούν σπάνια και σε πολλές περιπτώσεις προστατευόμενα είδη. Υπάρχει θνησιμότητα ειδών λόγω των συγκρούσεων με σκάφη αναψυχής και κρουαζιερόπλοια.	↗
Μη αυτόχθονα είδη	Οι κρουαζιέρες και τα σκάφη αναψυχής μπορούν να οδηγήσουν στην εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών.	↗
Εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα		
Τροφικά πλέγματα	Δυσμενείς επιπτώσεις από ρύπανση (στερεά και υγρά απόβλητα, ρυπογόνες ουσίες) σε συνδυασμό με την αλλαγή του υδρογραφικού καθεστώτος και την καταστροφή οικοτόπων.	↗
Ευτροφισμός	Η τουριστική ανάπτυξη προκαλεί αύξηση των υγρών αποβλήτων.	↗
Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού	Η διάβρωση των ακτών και η μεταβολή του υδρογραφικού καθεστώτος επιδρά στην ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού. Σφράγιση εδαφών λόγω παράκτιων υποδομών.	↗
Υδρογραφικό καθεστώς	Φαινόμενα γεωμορφολογικής μεταβολής, διάβρωσης της ακτής, μεταβολής των θαλάσσιων ρευμάτων που οφείλονται σε	↗

	τουριστικές δραστηριότητες και υποδομές.	
Ρυπογόνες ουσίες	Κίνδυνος διαρροής καυσίμων, λιπαντικών ουσιών αλλά και χημικών μιγμάτων.	↗
Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα		
Απορρίμματα στη θάλασσα	Απορρίμματα από παραθεριστές και τουρίστες. Προβληματική διαχείριση στερεών αποβλήτων από φορείς.	↗
Ενέργεια και θόρυβος	Αυξημένη ανθρωπογενής δραστηριότητα και θόρυβος	↗

#### 4. Διάδραση με άλλους τομείς

Ο παράκτιος τουρισμός στηρίζεται στην υψηλή ποιότητα περιβάλλοντος και ιδιαίτερα στις καθαρές ακτές, οπότε άλλες πηγές παράκτιας ρύπανσης που επηρεάζουν την ποιότητα του νερού, όπως οι βιομηχανίες, οι υδατοκαλλιέργειες, τα αστικά απόβλητα κ.ά., δημιουργούν συνθήκες που αλληλεπιδρούν άμεσα μαζί του.

Πολύ συχνά ο παράκτιος τουρισμός ανταγωνίζεται χωρικά με άλλες παράκτιες δραστηριότητες όπως η διάχυτη αστική ανάπτυξη που μπορεί να αλλοιώσει σημαντικά τον χαρακτήρα μιας περιοχής και να απομακρύνει τουριστικές δραστηριότητες ή να προκρίνει συγκεκριμένο είδος τουρισμού (αστικού τύπου).

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό επίσης του τουρισμού είναι ότι στηρίζεται και στην αίσθηση του τοπίου, η οποία μπορεί να αλλάξει δραστικά μέσω της ανάπτυξης συγκεκριμένων δραστηριοτήτων μεγάλης κλίμακας όπως οι πλατφόρμες άντλησης πετρελαίου και οι υπεράκτιοι σταθμοί υγροποίησης αερίου.

#### 5. Προτάσεις WWF

Το WWF υποστηρίζει τους Στόχους της Μεσογειακής Στρατηγικής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, για βιώσιμο τουρισμό που:

- ενδυναμώνει την κοινωνική συνοχή, την πολιτιστική και οικονομική ανάπτυξη, βελτιώνει την ποικιλία και τις ιδιαιτερότητες της Μεσογείου και ενισχύει τις συνέργειες με άλλους τομείς, κυρίως την πρωτογενή παραγωγή,
- μειώνει τις δυσμενείς χωρικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις του τουρισμού, ιδιαίτερα στις παράκτιες τουριστικές περιοχές,
- αυξάνει την προστιθέμενη αξία του τουρισμού για τις τοπικές κοινωνίες και τους εμπλεκόμενους στις αναπτυσσόμενες χώρες,
- βελτιώνει τη διακυβέρνηση του τομέα.

Εξειδικεύοντας, το WWF προτείνει μέτρα για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων του παραδοσιακού μοντέλου των 3S και για τον σχεδιασμό πράσινου, βιώσιμου και ηθικά υπεύθυνου τουρισμού:

- Κατάλληλος χωροταξικός σχεδιασμός με οδηγό τη φέρουσα ικανότητα των προορισμών.
- Προσδιορισμός των ορίων ανάπτυξης του τουρισμού στο πλαίσιο της φέρουσας ικανότητας με την εκπόνηση/επικαιροποίηση μελετών φέρουσας ικανότητας και τουριστικής ανάπτυξης.
- Ανάπτυξη εναλλακτικών και ειδικών μορφών τουρισμού, όπου και όπως αρμόζει σύμφωνα με τις παραπάνω μελέτες. Ο οικότουρισμός οφείλει να συμβάλει στην προστασία της φύσης, στην τοπική οικονομία και την κοινωνική συνοχή.
- Πρόγραμμα επιδοτήσεων, επενδύσεων και ενίσχυσης της επιχειρηματικότητας.
  - Έμφαση στον εκσυγχρονισμό υφιστάμενων επιχειρήσεων.
  - Έμφαση στην αξιοποίηση υφιστάμενων κτιρίων και αποθάρρυνση της ανέγερσης νέων.
  - Εφαρμογή της αρχής «Reduce, Reuse, Recycle» στη λογική των επενδύσεων στον τομέα του τουρισμού.
  - Ενθάρρυνση επενδύσεων για την ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού κόστους της λειτουργίας επιχειρήσεων στις περιοχές του μαζικού τουρισμού.
  - Έμφαση στη διαφοροποίηση και ποιοτική αναβάθμιση της εμπειρίας του επισκέπτη.
  - Αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών για τη βελτίωση του τουριστικού προϊόντος
- Ουσιαστική σύνδεση ανάμεσα στην πρωτογενή παραγωγή και τον τουρισμό. Σχεδιασμός αγροτικής, αλιευτικής και τουριστικής πολιτικής κατά τρόπο που να αποβαίνει η μία προς όφελος της άλλης.
- Επένδυση στην εκπαίδευση επαγγελματιών του τουρισμού στις νέες τεχνολογίες αλλά και στον επαγγελματισμό που οφείλει να έχει οποιοσδήποτε επαγγελματίας του χώρου.
- Πολιτικές και πρωτοβουλίες για συνέργειες ανάμεσα στον επιχειρηματικό κόσμο, την Πολιτεία, τις τοπικές κοινωνίες, και τα ερευνητικά ιδρύματα, ώστε να συνδεθεί η έρευνα στον τομέα του τουρισμού με τις πρακτικές του.

## 6. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού: Επικαιροποιημένη Στρατηγική Τουρισμού 2011-2015.
- [2] Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού: Επικαιροποιημένη Στρατηγική Τουρισμού 2013.
- [3] Ετήσια έκθεση του Κυπριακού Οργανισμού Τουρισμού, 2013.
- [4] Statistical Service of Cyprus, Tourism Statistics, 2009, Series HH, Report no 7.
- [5] Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού, <http://www.visitcyprus.com>
- [6] Stavros Katsikadis (Greek Marinas Association President), <http://www.posidoniaseatourism.com/Images/2013-Posidonia-Stavros-Katsikadis-GREEK-MARINAS-AS.aspx>
- [7] Εφημερίδα Ημερησία, 16/1/2015. Οικονομία, «Εισπράξεις 12 δις. από τον τουρισμό».
- [8] Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, 2012, Κλαδική Μελέτη: *Κρουαζιέρα Ένας κλάδος με δυνητικά έσοδα ύψους €2 δις.*
- [9] Ετήσια Έκθεση 2012, Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού.
- [10] WL | Delft Hydraulics, Enveco S.A. and A. Argyropoulos and Associates, 2004a. *Implementation of Articles 5 & 6 of the Water Framework Directive 2000/60/EC - Volume 3 Analysis of pressures.* Water Development Department, Nicosia, Cyprus.
- [11] WL | Delft Hydraulics, Enveco S.A. and A. Argyropoulos and Associates, 2004b. *Implementation of Articles 5 & 6 of the Water Framework Directive 2000/60/EC - Volume 4 Analysis of impacts.* Water Development Department, Nicosia, Cyprus.
- [12] UNEP/MAP, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean.* UNEP/MAP Plan Bleu, Athens, Greece.
- [13] UNEP/MAP, 2010. *Draft initial integrated assessment of the Mediterranean Sea: fulfilling step 3 of the ecosystem approach process. Mediterranean Action Plan.* Athens, Greece.
- [14] Larcou Yiannakou, A., 2008. *Reuse of treated effluent in Cyprus.* 48<sup>th</sup> ECCE Meeting, Water Development Department. Republic of Cyprus Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment, Larnaca, Cyprus.
- [15] Hadjichristophorou, M., 1988. *Marine biological studies related to Environmental Impact Analysis of the Larnaka Sewage System sea-outfall.* Department of Fisheries. Nicosia, Cyprus.
- [16] Κυπριακή Δημοκρατία, Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας, 2014. *Διαχείριση παραλιών της Κύπρου*, Λευκωσία, Κύπρος.

## Η. Θαλάσσιες μεταφορές

Σήμερα, περισσότερο από το 90% του παγκόσμιου εμπορίου διακινείται μέσω θαλάσσης. Οι θαλάσσιες μεταφορές στη Μεσόγειο αλλά και στις κυπριακές θάλασσες έχουν αυξηθεί, ακολουθώντας τις τάσεις που υπάρχουν διεθνώς στις μεταφορές. Η Κύπρος κατέχει μια σημαντική θέση στον τομέα της ναυτιλίας διεθνώς και *διεκδικεί* μια καλύτερη θέση στις θαλάσσιες μεταφορές και μετακινήσεις καθώς ένα μεγάλο κομμάτι της οικονομίας της χώρας εξαρτάται άμεσα από αυτές. Παράλληλα η ανατολική Μεσόγειος αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη γεωστρατηγική σημασία, γεγονός που αποτυπώνεται και στην πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις «θαλάσσιες λεωφόρους» [1].

### 1. Υφιστάμενη κατάσταση

#### Σημασία της κυπριακής ναυτιλίας

Είναι προφανές ότι για ένα νησί, όπως η Κύπρος, οι θαλάσσιες μεταφορές είναι ζωτικής σημασίας καθώς αποτελούν τη μοναδική λύση διεξαγωγής του μεγαλύτερου όγκου του εισαγωγικού και εξαγωγικού εμπορίου. Η ανάπτυξη της κυπριακής εμπορικής ναυτιλίας άρχισε ουσιαστικά με την ίδρυση του κυπριακού νηολογίου το 1963, ενώ οι προσπάθειες της Κύπρου για αναβάθμιση της εμπορικής της ναυτιλίας έγιναν πιο έντονες μετά την τουρκική εισβολή του 1974. Το 2004, με την ένταξη της Κύπρου στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το κυπριακό νηολόγιο αυξήθηκε αρκετά, με αποτέλεσμα την εξέλιξη της Κύπρου σε πλήρες ναυτιλιακό κέντρο. Η Κύπρος αποτελεί σήμερα τη δέκατη ναυτιλιακή δύναμη στον κόσμο, με εμπορικό στόλο 1.809 εγγεγραμμένων πλοίων που ξεπερνούν τους 22 εκατ. κόρους (στοιχεία νηολογίου 2014), και την τρίτη μεγαλύτερη ναυτιλιακή δύναμη στην Ευρωπαϊκή Ένωση, κατέχοντας το 16% περίπου του στόλου των 27 κρατών-μελών της.

#### Πλοιοδιαχείριση

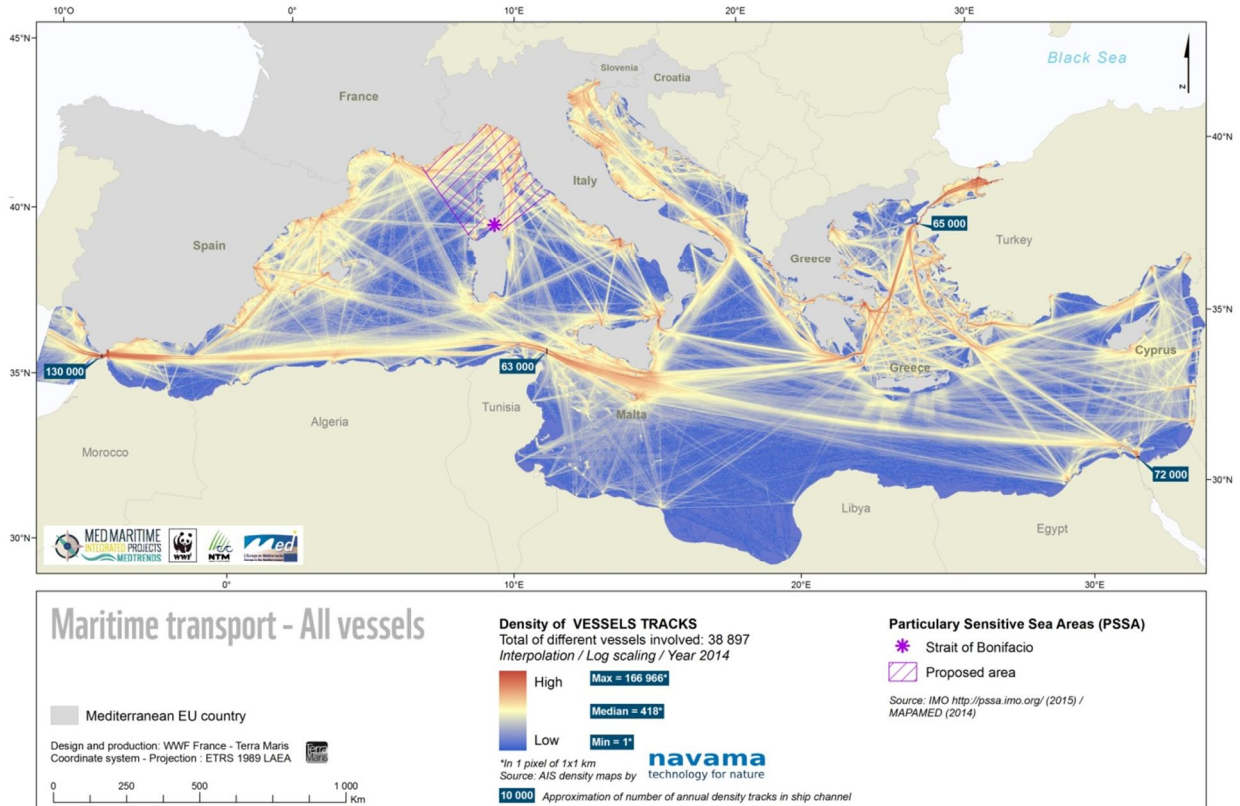
Η Κύπρος έχει καταστεί πλέον το μεγαλύτερο, σε επίπεδο ΕΕ, και ένα από τα τρία μεγαλύτερα, σε παγκόσμια κλίμακα, κέντρα διαχείρισης πλοίων, ενώ περίπου 150 ναυτιλιακές εταιρείες διατηρούν μονάδες πλήρους δραστηριότητας. Από αυτές, πάνω από 60 αφορούν σε αποκλειστικά πλοιοδιαχειρίστριες εταιρείες, πολλές από τις οποίες συγκαταλέγονται στις μεγαλύτερες του είδους τους παγκόσμια.

Η κυπριακή ναυτιλιακή βιομηχανία διαχειρίζεται περισσότερα από 2.200 ποντοπόρα πλοία [2][3]. Η πλειοψηφία των εταιρειών αυτών έχει εγκατασταθεί στην πόλη της Λεμεσού, όπου αρκετές από τις μεγαλύτερες, παγκοσμίως, ναυτιλιακές εταιρείες έχουν μεταφέρει τα κεντρικά γραφεία τους. Σύμφωνα με εκτιμήσεις [4] οι εγκατεστημένες στην Κύπρο ναυτιλιακές εταιρείες διαχειρίζονται σήμερα το 4% του παγκόσμιου στόλου. Αξίζει να σημειωθεί ότι από το σύνολο των ναυτιλιακών εταιρειών που δραστηριοποιούνται στην Κύπρο, δηλαδή εταιρειών πλοιοκτησίας και διαχείρισης πλοίων, το 87% ελέγχονται από κυπριακά και ευρωπαϊκά συμφέροντα.

Το έτος 2010, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το αναθεωρημένο Κυπριακό Ναυτιλιακό Φορολογικό Σύστημα. Σύμφωνα με το εν λόγω φορολογικό σύστημα, η φορολόγηση των ναυτιλιακών εταιρειών, που έχουν έδρα τους την Κύπρο, γίνεται πλέον με βάση τη χωρητικότητα του στόλου τους και όχι με βάση τα έσοδά τους. Αυτό σημαίνει φορολογική ελάφρυνση των ναυτιλιακών εταιρειών, πράγμα που προσελκύει και άλλες ναυτιλιακές εταιρείες στη Μεγαλόνησο,

ώστε να επωφεληθούν των πλεονεκτημάτων αυτής της φορολογικής ρύθμισης, η οποία είναι συμβατή με το Ευρωπαϊκό Κεκτημένο.

**Χάρτης 1. Θαλάσσιες μετακινήσεις στη Μεσόγειο για το 2014 (όλα τα πλοία)**

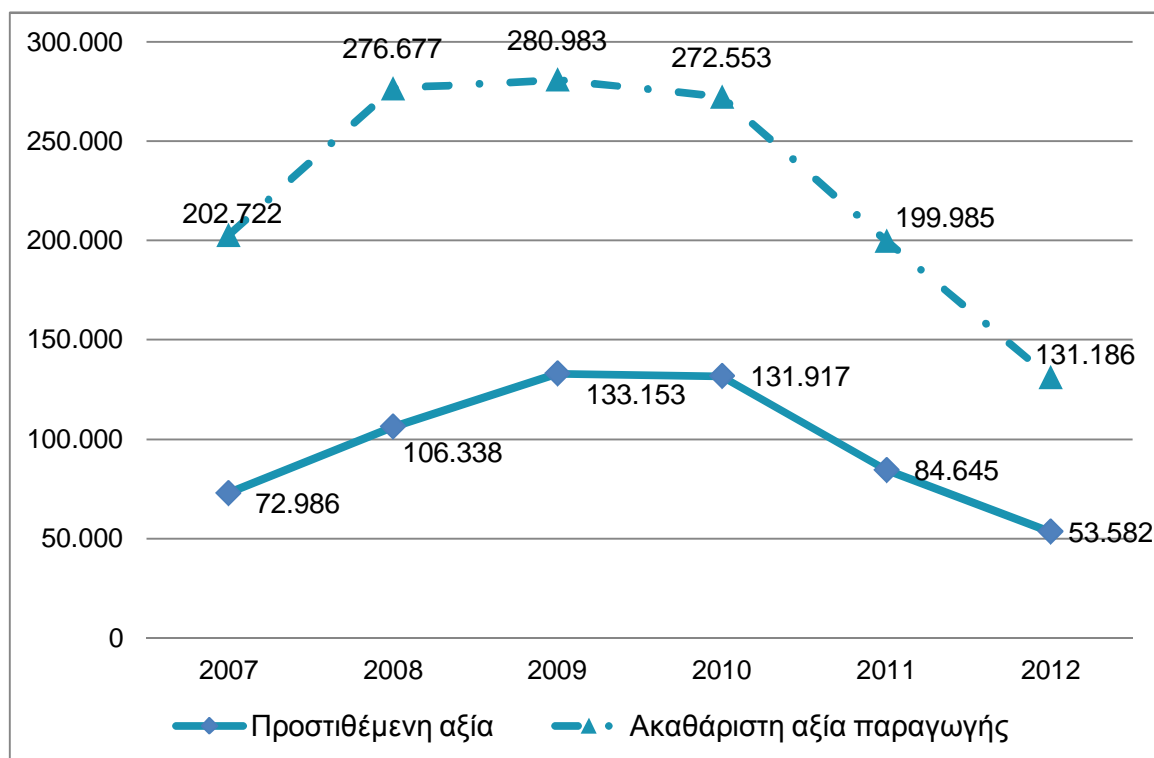


## Οικονομική αξία

Η συνεισφορά της ναυτιλίας (πλοιοκτησίας και πλοιοδιαχείρισης) στη διαμόρφωση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), ανέρχεται ακόμη και εν μέσω οικονομικής κρίσης σε υψηλό ποσοστό. Σύμφωνα με στοιχεία από την Κεντρική τράπεζα ο τομέας συνεισφέρει κατά 5,5% στο ΑΕΠ [5] ενώ σε άλλες αναφορές το ποσοστό ανέρχεται στο 7%, ένα από τα υψηλότερα ποσοστά στην Ε.Ε. [3] Το κύριο κομμάτι αφορά στην πλοιοδιαχείριση αφού το 95% των εσόδων της κυπριακής ναυτιλιακής βιομηχανίας προέρχεται από τη διαχείριση πλοίων υπό ξένη σημαία και μόνο το 5% από πλοία υπό κυπριακή σημαία. Από τα συνολικά έσοδα της πλοιοδιαχείρισης, το 75% αφορά τη διαχείριση, το 18% τα ναύλα (freight), το 4% τις ναυλώσεις (charter) και το 3% άλλες δραστηριότητες. Η διαχείριση πληρωμάτων αποτελεί τον πιο σημαντικό τύπο υπηρεσίας πλοιοδιαχείρισης που παρέχεται στην Κύπρο, αφού καλύπτει το 48% της συνολικής πλοιοδιαχείρισης. Το 49% των εταιρειών πλοιοδιαχείρισης συνεργάζεται με πλοιοδιαχειριστριες εταιρείες στην Κύπρο [2].

Όσον αφορά στην οικονομική αξία από τις θαλάσσιες μεταφορές, η ακαθάριστη αξία παραγωγής έφτασε το 2012 τα €131,2 εκ. σημειώνοντας πτώση κατά 35% σε σχέση με το 2007 και 53% σε σχέση με το 2009, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΥΣΤΑΤ. Αντίστοιχα η προστιθέμενη αξία έφτασε τα €53,6 εκ. το 2012 σημειώνοντας πτώση 59% σε σχέση με το 2009. Τα νεότερα στοιχεία που αφορούν στον κύκλο εργασιών για το 2014 καταγράφουν €162,6 εκ. παρουσιάζοντας μείωση 41,1% σε σχέση με τον αντίστοιχο κύκλο εργασιών του 2010.

**Διάγραμμα 1. Εξέλιξη βασικών μεγεθών για τις θαλάσσιες μεταφορές**



Πηγή: ΥΣΤΑΤ

### Απασχόληση

Η καταμέτρηση της απασχόλησης από την ΥΣΤΑΤ αφορά στους εργαζόμενους που απασχολούνται στις υπηρεσίες των θαλάσσιων μεταφορών (NACE, Αναθ. 2, κωδ. 50), και όχι αυτούς που απασχολούνται στις ναυτιλιακές υπηρεσίες εν γένει.

Για του 2012 οι καταγεγραμμένοι από την ΥΣΤΑΤ εργαζόμενοι στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών ανέρχονται σε 1.806, σημειώνοντας έντονη μείωση τόσο σε σχέση με το προηγούμενο έτος κατά 23% όσο και σε βάθος πενταετίας κατά 41% όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1. Στοιχεία απασχόλησης στο τομέα της ναυτιλίας**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Απώλεια θέσεων εργασίας
Απασχόληση	3.093	3.173	2.969	3.277	2.347	1.806	1.287
Μεταβολή %		2%	-6%	10%	-28%	-23%	-41%

Πηγή: ΥΣΤΑΤ

Η απασχόληση που αφορά στα λιμάνια ανέρχεται σε 292 απασχολούμενους και 53 ωρομίσθιους [6]. Εκτός από αυτούς για άλλες λιμενεργατικές υπηρεσίες απασχολούνται σύμφωνα με στοιχεία του 2009 άλλα 167 άτομα [5].

## Λιμένες

Η λιμενική υποδομή στην Κύπρο αφορά σε τρεις βασικούς λιμένες, Λάρνακας, Λεμεσού και Βασιλικού και τους ειδικούς λιμενικούς σταθμούς της Λάρνακας, της Μονής και της Δεκέλειας, που εξυπηρετούν ο πρώτος τις γενικές ανάγκες της κυπριακής αγοράς σε πετρελαιοειδή και οι άλλοι δύο τους ομώνυμους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς της χώρας.

### *Λιμάνι Λεμεσού*

Το κύριο λιμάνι της Κύπρου είναι αυτό της Λεμεσού και λειτουργεί ως λιμάνι πολλαπλής χρήσης, προσφέροντας υπηρεσίες για την εξυπηρέτηση πλοίων, φορτοεκφόρτωση φορτίων και διακίνηση επιβατών. Ο λιμενικός θαλάσσιος χώρος του καλύπτει έκταση 1 km<sup>2</sup> ο δε χερσαίος χώρος καλύπτει έκταση 1,3 km<sup>2</sup>. Άρχισε να κατασκευάζεται το 1971 σε αντικατάσταση του παλιού λιμανιού το οποίο λειτουργεί σήμερα για την εξυπηρέτηση αλιευτικών και σκαφών αναψυχής.

### *Λιμάνι Λάρνακας*

Είναι το δεύτερο σε μέγεθος λιμάνι της Κύπρου και βρίσκεται στο νοτιοανατολικό μέρος της Κύπρου. Σήμερα είναι ένα πολλαπλής χρήσης λιμάνι που καταλαμβάνει έκταση 0,44 km<sup>2</sup> και εξυπηρετεί όλων των ειδών τα φορτία από χύμα (ζωοτροφές, σιτηρά, γύψος), συμβατικά (ξυλεία, σίδηρο, λιπάσματα, αυτοκίνητα) καθώς και πετρελαιοειδή.

### *Λιμάνι Βασιλικού*

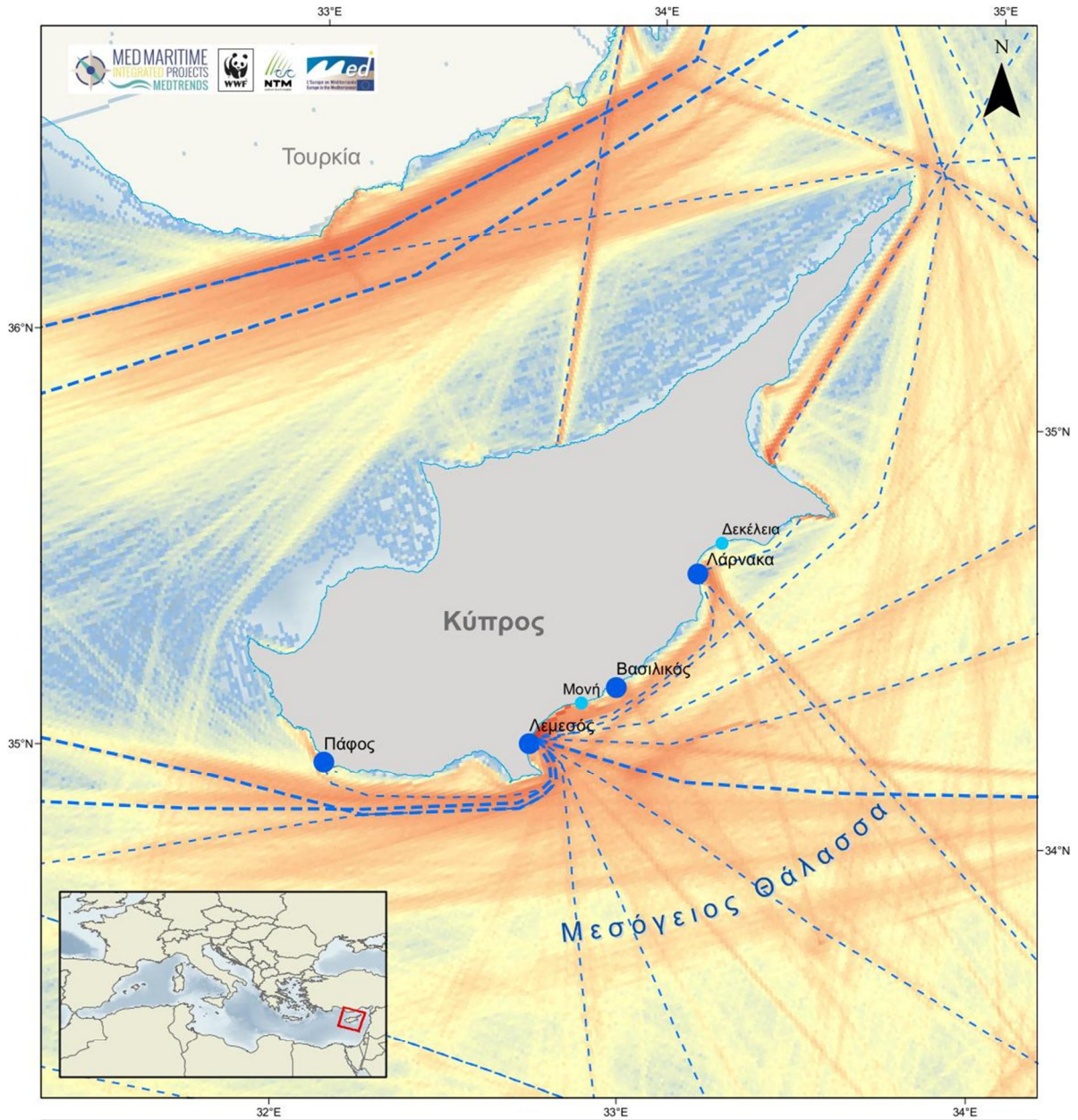
Βρίσκεται στο νότιο μέρος της Κύπρου, μεταξύ Λεμεσού και Λάρνακας, και είναι το κατεξοχήν βιομηχανικό λιμάνι, το οποίο χειρίζεται χύμα φορτία καθώς και τα οχημά. Τα είδη φορτίων που διακινούνται από το λιμάνι Βασιλικού είναι ζωοτροφές, σιτηρά, κάρβουνο, περλίτης, τσιμέντο, χώμα, σκύρα, παλιοσίδηρα (scrap iron). Το κύριο εξαγωγικό είδος φορτίου είναι το τσιμέντο με περίπου 350.000 τόνους.

## Ναυτιλιακή Κίνηση

Γενικά η ναυτιλιακή κίνηση για το έτος 2014, στα κυπριακά λιμάνια, ανήλθε σε 4.181 σκάφη παρουσιάζοντας ετήσια μείωση κατά 7,8%, σύμφωνα με την καταγραφή της Αρχής Λιμένων Κύπρου. Η συνολική καθαρή χωρητικότητα των πλοίων που κινήθηκαν στα κυπριακά λιμάνια για το 2013 σύμφωνα με την ΥΣΤΑΤ ανήλθε σε 21.009.047 κόρους (εξωτερική και εσωτερική διακίνηση [7]). Αξίζει να αναφερθεί ότι σε μεγάλο ποσοστό των μετακινήσεων η Ελλάδα και το Ισραήλ αποτελούν είτε τους επόμενους προορισμούς είτε τις προηγούμενες στάσεις, αναδεικνύοντας τη σημασία της θέσης της Κύπρου στον άξονα του εμπορίου στην ανατολική Μεσόγειο.



Χάρτης 2. Θαλάσσιες μεταφορές. Συνολική ναυτιλιακή κίνηση



## Θαλάσσιες μεταφορές - Όλα τα σκάφη

### Όλα τα σκάφη

Πυκνότητα ιχνών των σκαφών (2014)

Συνολικά εμπλεκόμενα διαφορετικά σκάφη: 125 943  
 Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα



\*σε 1 pixel = 1X1 Km

Πηγή : Χάρτες πυκνότητας AIS από

Πηγή : Αρχή λιμένων Κύπρου

**navama**  
 technology for nature

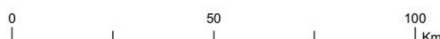
### Λιμάνια

- Λιμάνι
- Τερματικός σταθμός

### Πορείες πλοίων

- Κύρια πορεία
- - Δευτερεύουσα πορεία

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
 Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

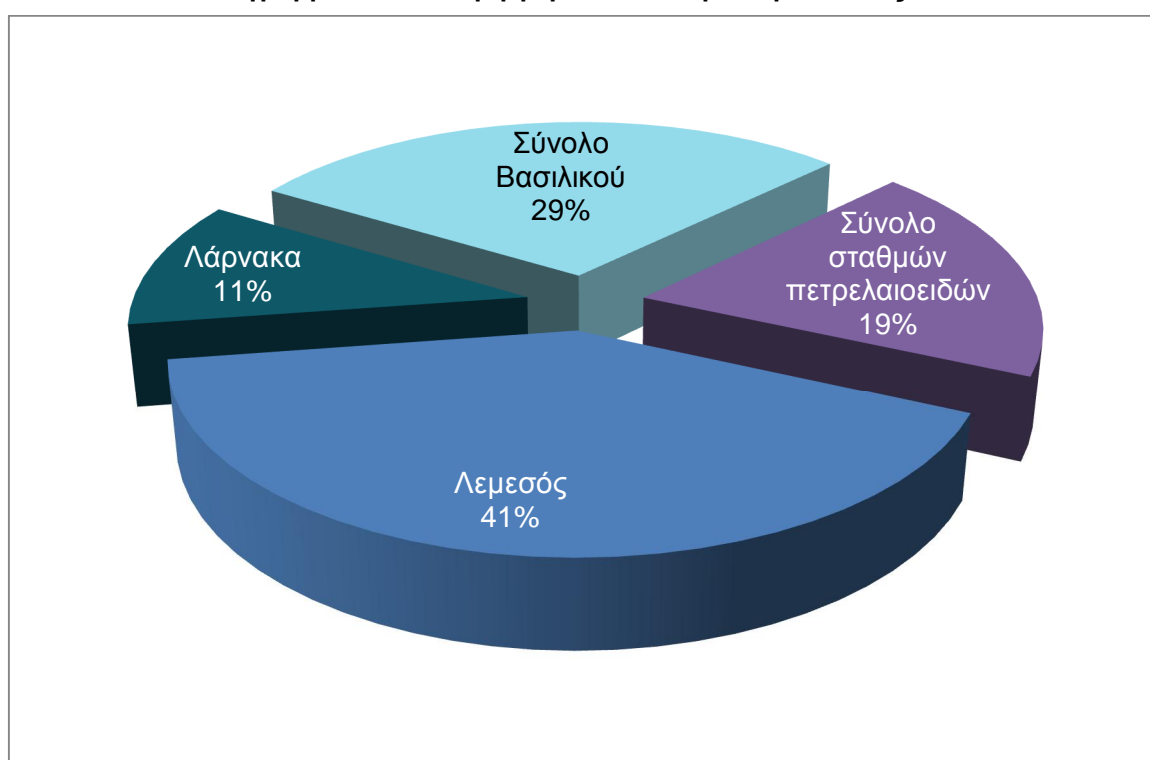


## Εμπορευματική κίνηση και λιμάνια

Η εμπορευματική κίνηση στην Κύπρο αφορά κυρίως στα λιμάνια της Λεμεσού και της Λάρνακας, ενώ το λιμάνι του Βασιλικού διαχειρίζεται κυρίως κίνηση χύμα φορτίου, βιομηχανικής προέλευσης.

Για το 2014 το σύνολο των φορτίων που διακινήθηκαν στα κυπριακά λιμάνια ανήλθε σε 7.845.834 τόνους σημειώνοντας οριακή άνοδο σε σχέση με το 2013. Τα δυο λιμάνια πολλαπλής χρήσης της Λεμεσού και της Λάρνακας, κατά το 2014, εξυπηρέτησαν από κοινού 4,1 εκ. τόνους φορτίου, το οποίο αναλογεί στο 52% της ολικής θαλάσσιας εμπορευματικής κίνησης. Τα φορτία που χειρίζονται τα λιμάνια αυτά, αφορούν φορτία σε εμπορευματοκιβώτια, ξηρά φορτία χύμα, υγρά φορτία χύμα και σε μικρότερο βαθμό συμβατικά φορτία. Αντίστοιχα η κίνηση στον λιμένα του Βασιλικού, η οποία αφορά στο 29% της συνολικής εμπορευματικής κίνησης και ανέρχεται σε 2.285.357 τόνους, αφορά κυρίως χύμα φορτίο (υγρό και ξηρό).

Διάγραμμα 2. Κατανομή φορτίου ανά λιμένα για το έτος 2014



Πηγή: Αρχή Λιμένων Κύπρου

Η σχέση εισαγωγών-εξαγωγών σύμφωνα με στοιχεία από το τμήμα τελωνείων αφορά κατά 66% τις εισαγωγές, με κύρια εξαγωγικά λιμάνια το Βασιλικό και τη Λεμεσό, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2.

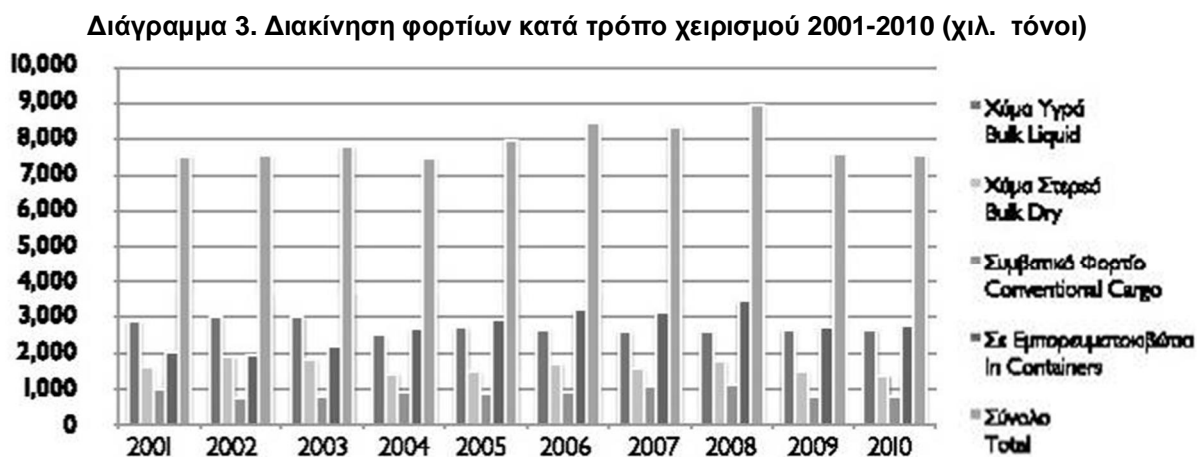
Πίνακας 2. Εισαγωγές και εξαγωγές εμπορευμάτων ανά λιμάνι για το έτος 2013

	Λάρνακα	Δεκέλεια	Βασιλικό	Λεμεσός	Μονή	Σύνολο
Εισαγωγές	1.382.049	433.233	813.892	2.411.379	9.968	5.064.373
Εξαγωγές	267.823		1.048.777	1.243.378		2.573.744
Σύνολο	1.649.872	433.233	1.862.669	3.654.757	9.968	7.638.117

\*Βάρος σε τόνους

Πηγή: Τμήμα Τελωνείων [7]

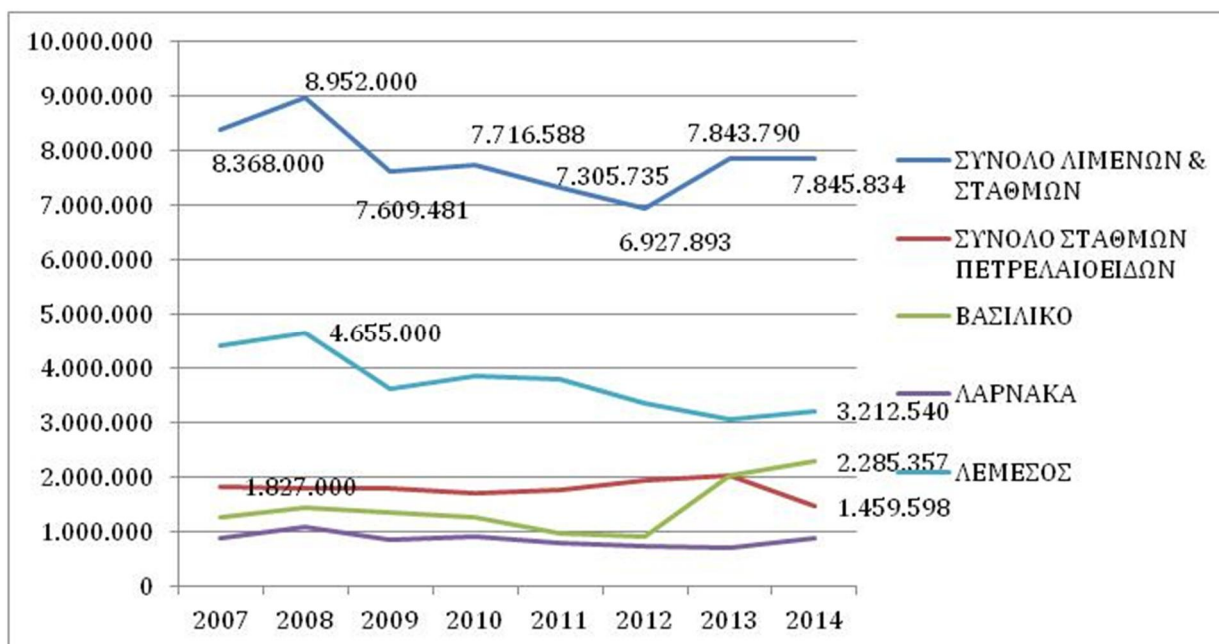
Η κατανομή του φορτίου ανάλογα με το είδος του παρουσιάζεται, σύμφωνα με την Αρχή Λιμένων Κύπρου [8] για το διάστημα 2001-2010, στο παρακάτω Διάγραμμα 3.



Πηγή: Ετήσια Έκθεση 2010, Αρχή Λιμένων Κύπρου

Η συνολική κίνηση εμπορευματικού φορτίου έχει σημειώσει συνολικά μείωση μέσα στο διάστημα 2007–2014, αλλά με διακυμάνσεις. Φαίνεται ότι τα τελευταία χρόνια η έντονη μείωση στη διακίνηση εμπορευμάτων που παρατηρήθηκε μετά το 2008 λόγω της οικονομικής κρίσης αναστρέφεται.

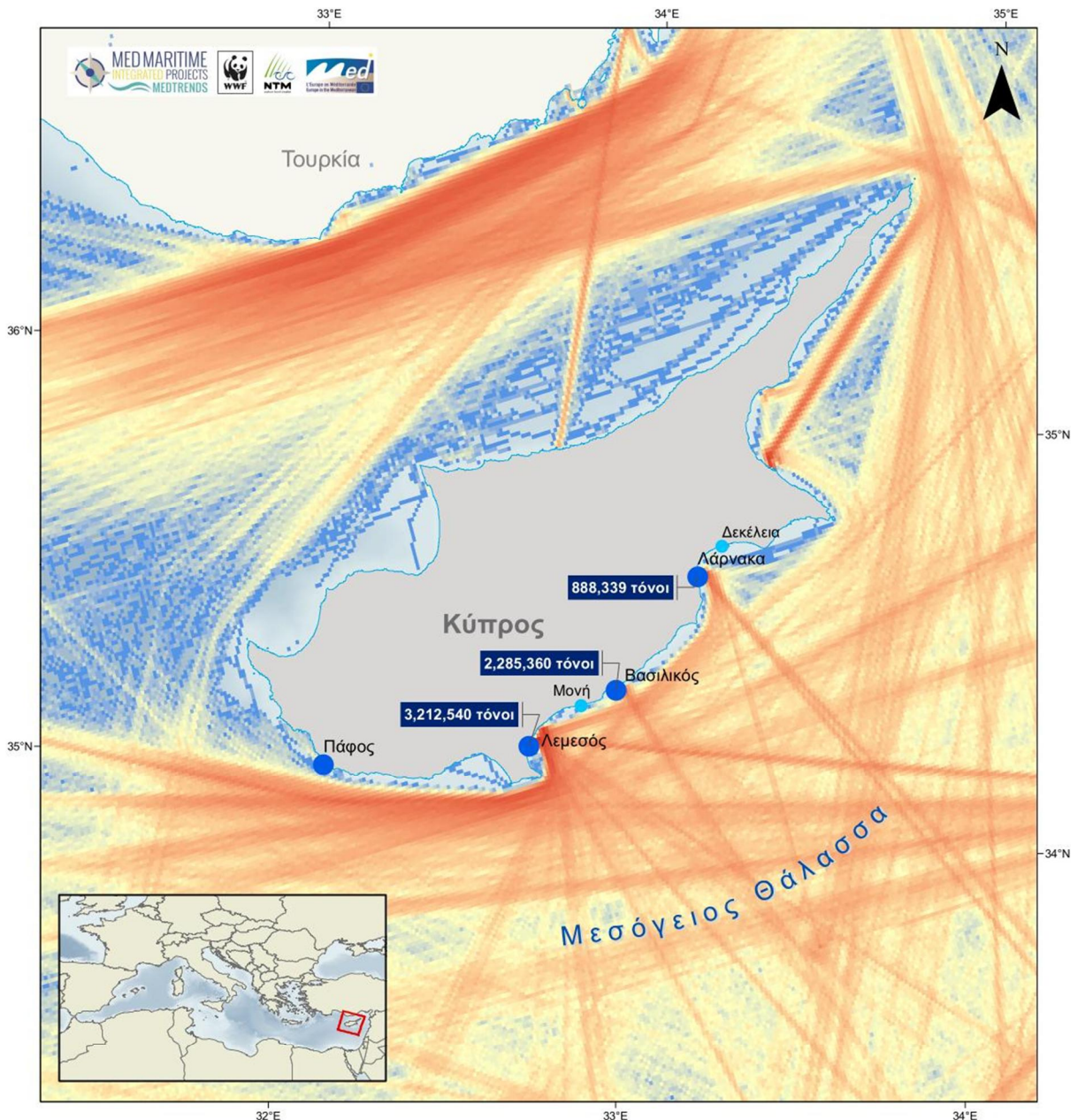
**Διάγραμμα 4. Συνολική κίνηση εμπορευματικού φορτίου\* διαχρονικά**



\*Βάρος σε τόνους

Πηγή: Αρχή Λιμένων Κύπρου

Χάρτης 3. Θαλάσσιες εμπορευματικές μεταφορές ξηρού φορτίου



## Θαλάσσιες μεταφορές - Εμπορευματική κίνηση

### Φορτηγά πλοία

#### Πυκνότητα ιχνών σκαφών (2014)

Συνολικά εμπλεκόμενα διαφορετικά σκάφη: 12 742  
 Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα



\*σε 1 ριχελ = 1X1 Km

Πηγή : Χάρτες πυκνότητας AIS από

Πηγή : Αρχή λιμένων Κύπρου

### Λιμάνια

- Λιμάνι
- Τερματικός σταθμός

### Κίνηση εμπορευμάτων

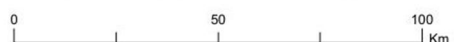
#### ανά λιμάνι (2014)

1,000,000 τόννοι

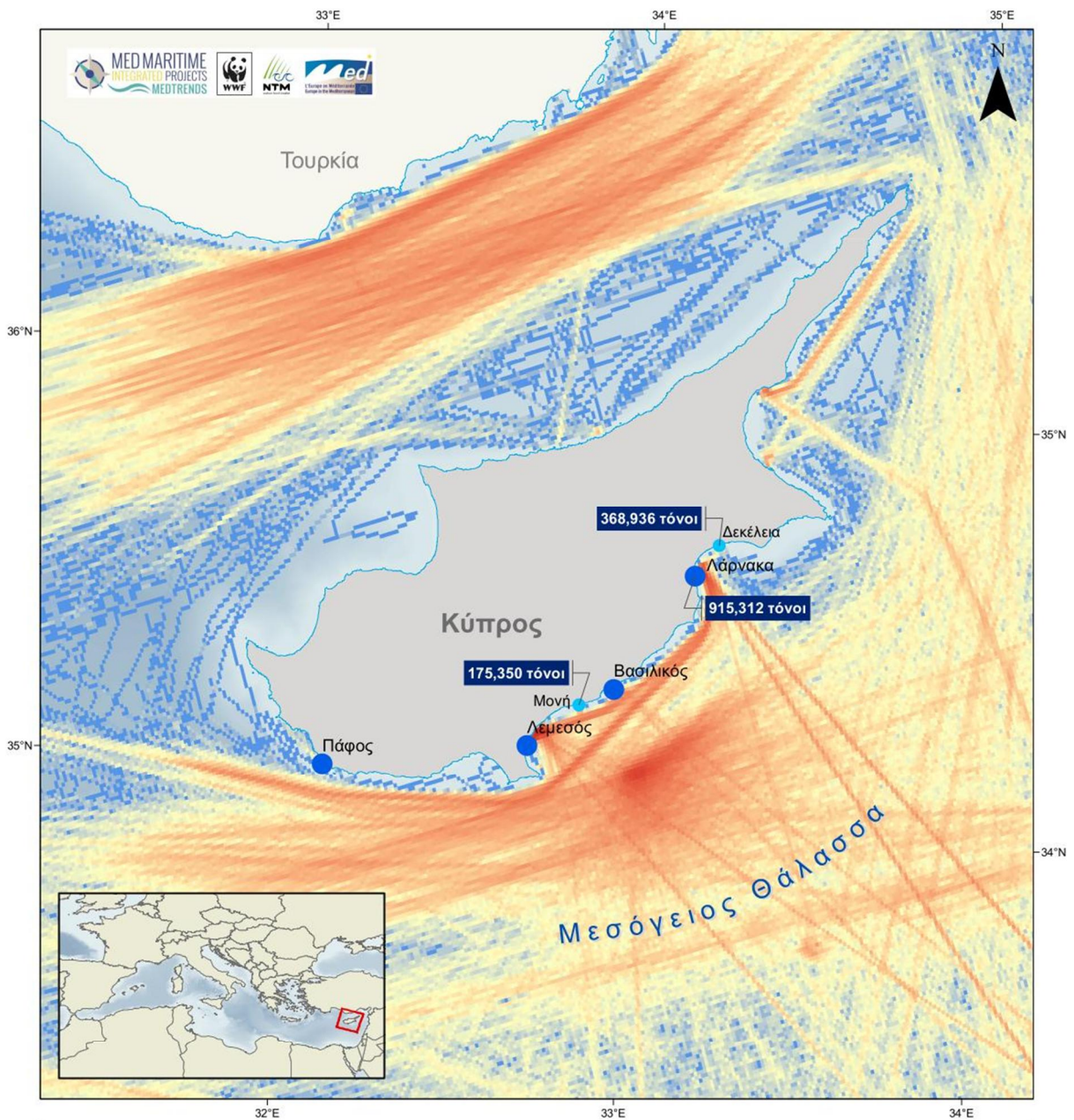
Κίνηση αγαθών  
 το 2014 (τόνοι)

**navama**  
 technology for nature

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
 Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA



Χάρτης 4. Θαλάσσιες εμπορευματικές μεταφορές υγρού φορτίου



## Θαλάσσιες μεταφορές - Tankers

### Tankers

#### Πυκνότητα ιχνών σκαφών (2014)

Συνολικά εμπλεκόμενα διαφορετικά σκάφη: 5 505  
 Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα



\*σε 1 pixel = 1X1 Km  
 Πηγή : Χάρτες πυκνότητας AIS από

Πηγή : Αρχή λιμένων Κύπρου

### Λιμάνια

- Λιμάνι
- Τερματικός σταθμός

### Εκφόρτωση πετρελαιοειδών ανά λιμάνι (2014)

1,000,000 τόννοι — Κίνηση πετρελαιοειδών (τόνοι)

**navama**  
 technology for nature

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
 Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

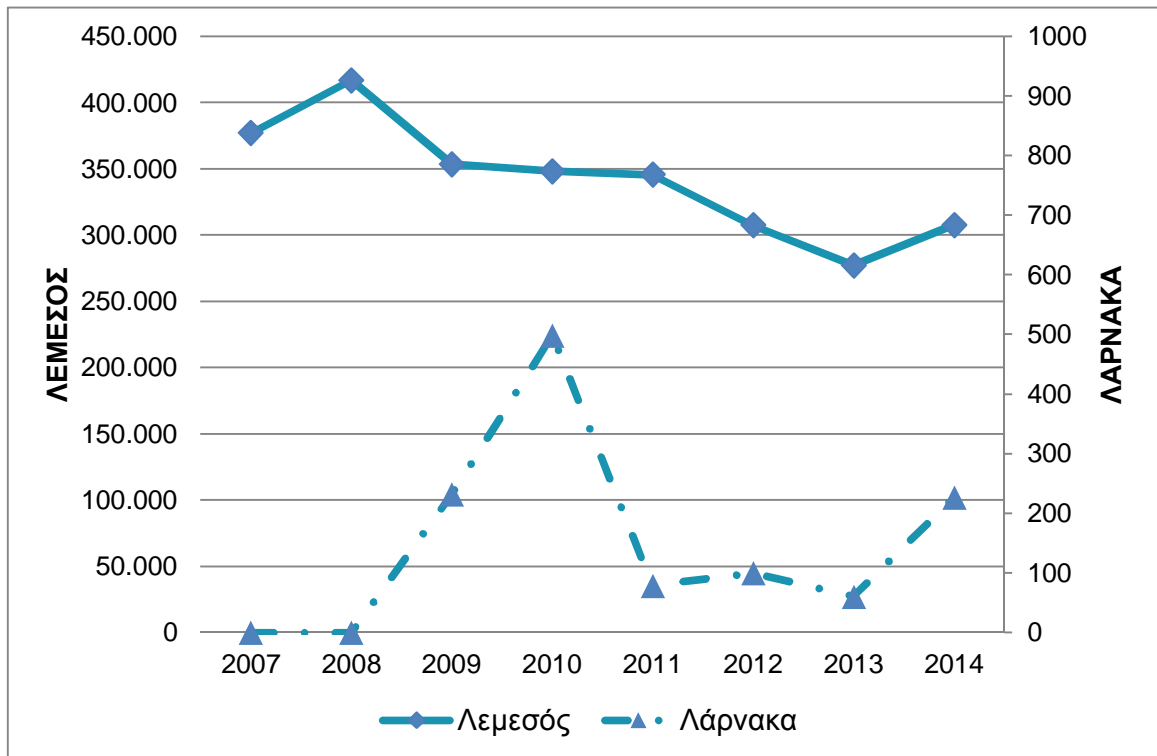


Όσον αφορά στη διακίνηση εμπορευμάτων στο εσωτερικό, αυτή αφορά σε μικρό ποσοστό του συνόλου (277 από τα 3.318 σκάφη) και εντοπίζεται μεταξύ Λάρνακας και Λεμεσού (258 σκάφη).

### Φορτίο σε εμπορευματοκιβώτια

Η διακίνηση του φορτίου σε εμπορευματοκιβώτια γίνεται αποκλειστικά στο λιμάνι της Λεμεσού ενώ πολύ μικρή κίνηση παρατηρείται και στο λιμάνι της Λάρνακας. Αν και τα πρόσφατα στατιστικά δείχνουν για τον τελευταίο χρόνο άνοδο κατά 11%, σε σχέση εντούτοις με το 2008 που αποτελεί τη μέγιστη τιμή παρατηρείται μείωση 26%, κάτι που αντικατοπτρίζει τις γενικότερες τάσεις.

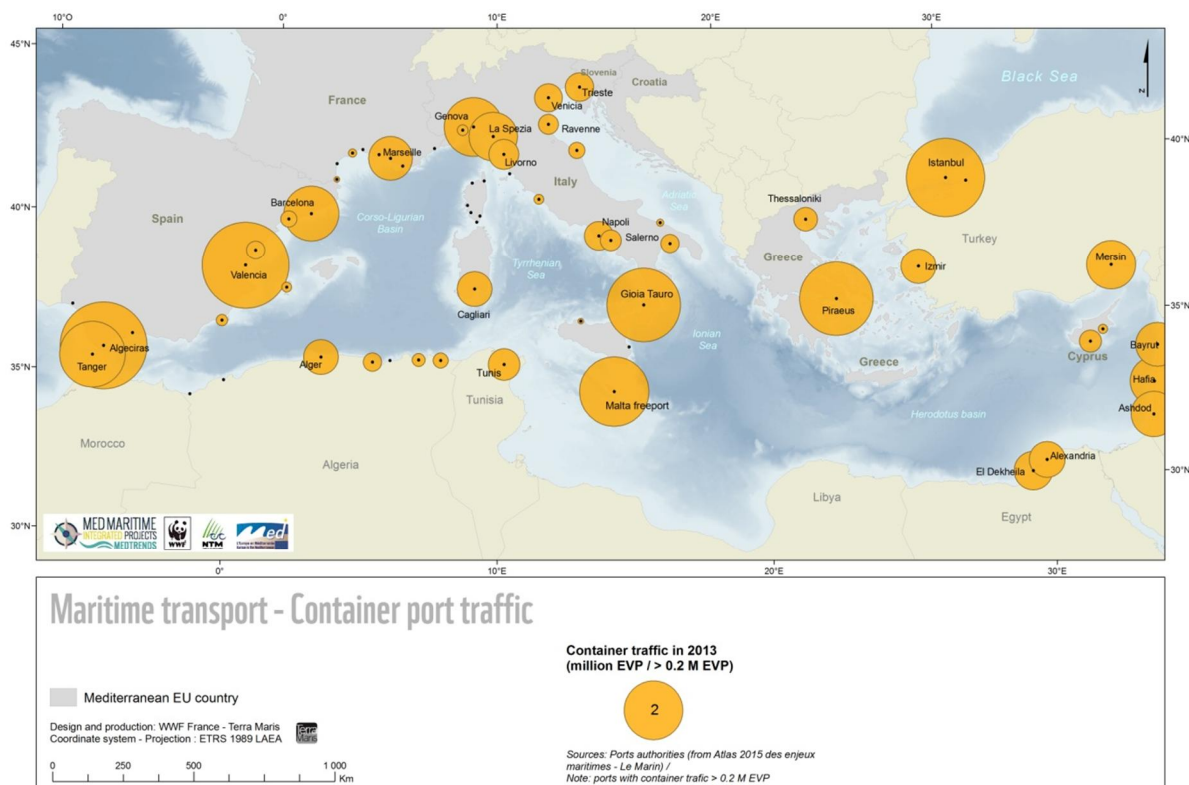
**Διάγραμμα 5. Διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων σε TEUs**



Πηγή: Αρχή Λιμένων Κύπρου

Ο αριθμός εμπορευματοκιβωτίων που διακινήθηκαν το 2013 ανέρχεται σε 277.215 TEU, που αντιστοιχεί σε βάρος 1.775.337 μετρικών τόνων σύμφωνα με την Αρχή Λιμένων Κύπρου, από το οποίο οι 1.665.283 αφορούν στο εμπόριο της Κύπρου και οι 110.054 τόνοι αφορούν στο διαμετακομιστικό εμπόριο.

## Χάρτης 5. Θαλάσσιες μεταφορές. Διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων στον μεσογειακό χώρο



### Επιβατική κίνηση και λιμάνια

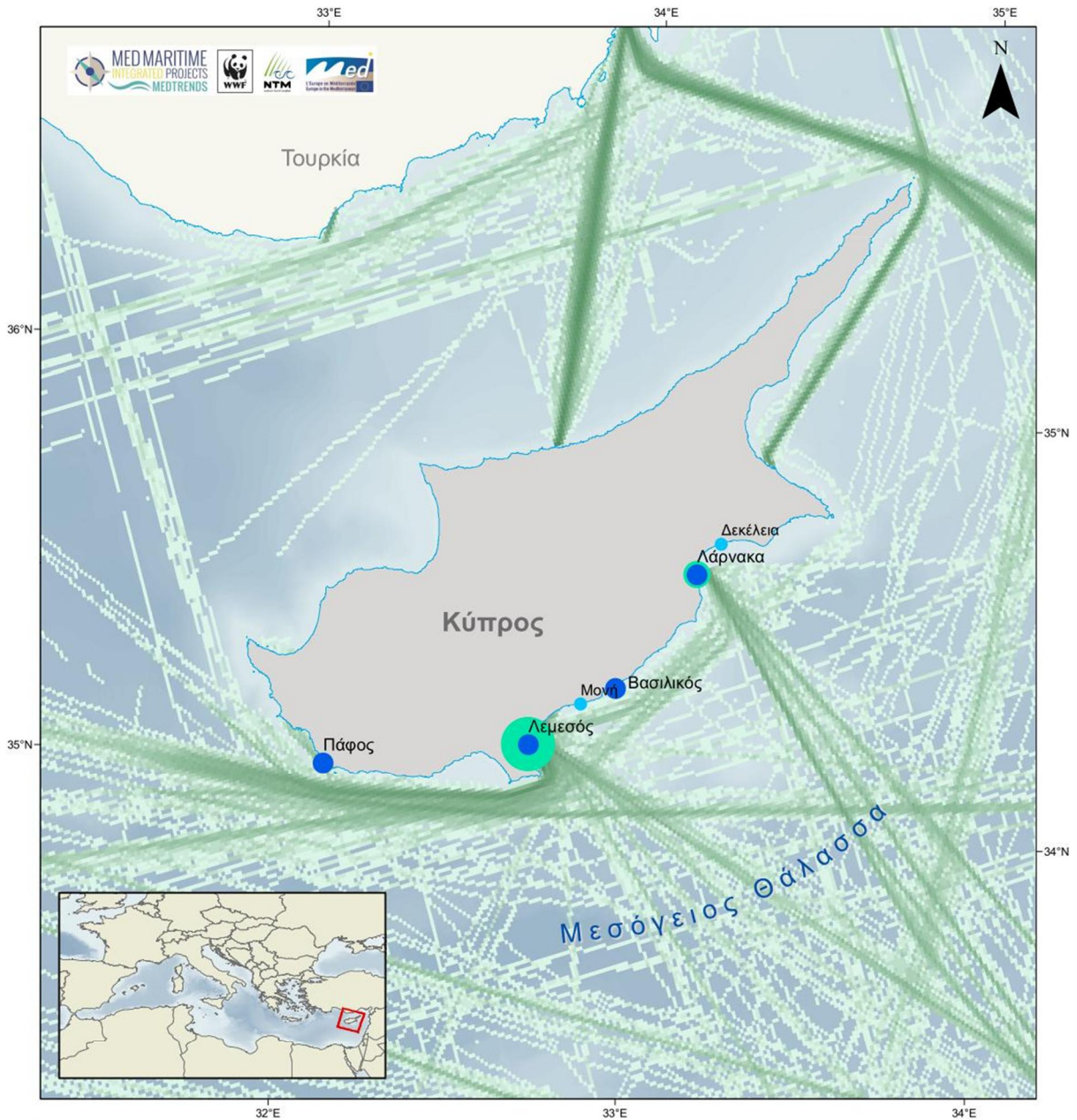
Η επιβατική κίνηση στην Κύπρο γίνεται μέσω των λιμένων της Λεμεσού και της Λάρνακας, αφορά κυρίως σε επισκέπτες κρουαζιέρας, και παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια πτωτική πορεία. Το 2014 καταγράφηκαν από την Αρχή Λιμένων Κύπρου 180.827 επιβάτες που κινήθηκαν σε αυτά τα δύο λιμάνια, το οποίο σημαίνει μείωση 33% σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά και 57,7% σε σχέση με το έτος 2007.

**Πίνακας 3. Στοιχεία κίνησης επιβατών στα λιμάνια της Κύπρου**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ΛΕΜΕΣΟΣ</b>	421.553	371.615	299.273	315.631	260.571	205.728	215.962	139.623
<b>ΛΑΡΝΑΚΑ</b>	5.855	5.091	22.761	64.907	42.987	44.055	54.420	41.204
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>427.408</b>	<b>376.706</b>	<b>322.034</b>	<b>380.538</b>	<b>303.558</b>	<b>249.783</b>	<b>270.382</b>	<b>180.827</b>

Πηγή: Αρχή Λιμένων Κύπρου

Χάρτης 6. Θαλασσίες επιβατικές μετακινήσεις



## Θαλάσσιες μεταφορές - Επιβατική κίνηση

### Επιβατικά σκάφη

#### Πυκνότητα ιχθών των σκαφών (2014)

Συνολικά εμπλεκόμενα διαφορετικά σκάφη: 125 943  
 Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα



\*σε 1 pixel = 1X1 Km

Πηγή : Χάρτες πυκνότητας AIS από

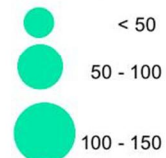
Πηγή : Αρχή λιμένων Κύπρου

**navama**  
 technology for nature

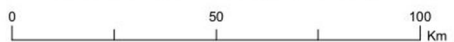
### Λιμάνια

- Λιμάνι
- Τερματικός σταθμός

### Επιβατική κίνηση (x 1000) ανά λιμάνι (2014)



Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
 Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA





## 2. Τάσεις

Η ναυτιλία στην Κύπρο επηρεάστηκε από την οικονομική κρίση και ιδιαίτερα από τις πιέσεις στη ρευστότητα που υπήρξαν το 2013. Παρόλα αυτά η κυπριακή ναυτιλία άντεξε στις πιέσεις και παρουσιάζει προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης του τομέα. Μετά τη σημαντική σμίκρυνση του όγκου του τραπεζικού τομέα της Κύπρου, η διαχρονικά ανερχόμενη κυπριακή ναυτιλία, μέσω κυρίως του τομέα της πλοιοδιαχείρισης, μαζί με τον υπό δημιουργία ενεργειακό τομέα και την αναμενόμενη διατήρηση του ρόλου της ως διεθνούς επιχειρηματικού κέντρου, αποτελεί έναν από τους πυλώνες όπου μπορεί να στηριχθεί το οικονομικό μοντέλο του νησιού.

Οι διεθνείς τάσεις που δείχνουν ετήσια αύξηση του θαλάσσιου εμπορίου περίπου 4% κατά μέσο όρο μεταξύ 2002 και 2012 [10], καθώς και μεγάλα έργα όπως η διάνοιξη μιας δεύτερης διώρυγας στο Σουέζ και στον Βόσπορο, προσηγορούν προς συνέχιση των αυξητικών τάσεων. Σχετικές πρόσφατες μελέτες [9] εντοπίζουν αυτές τις τάσεις στο 4,2% για το παγκόσμιο εμπόριο. Επίσης καθοριστικός παράγοντας για τη Μεσόγειο είναι και η πολιτικο-κοινωνική σταθερότητα στην περιοχή, η οποία επηρεάζει το εμπόριο ανάμεσα στις χώρες της Μεσογείου.

Αναμένεται λοιπόν μια αύξηση των ροών των θαλάσσιων μεταφορών στη Μεσόγειο συνολικά και στις κυπριακές θάλασσες πιο συγκεκριμένα. Αυτή η τάση φυσικά διαφοροποιείται αν εξετάσουμε τις κατηγορίες των μετακινήσεων.

Παράλληλα, μετά από μελέτες, έχουν αποφασιστεί διάφορες αλλαγές που θα αναβαθμίσουν τα διάφορα λιμάνια της Κύπρου προσδίδοντάς τους και νέο ρόλο.

### Εμπορευματική κίνηση

#### *Υγρό φορτίο χύμα*

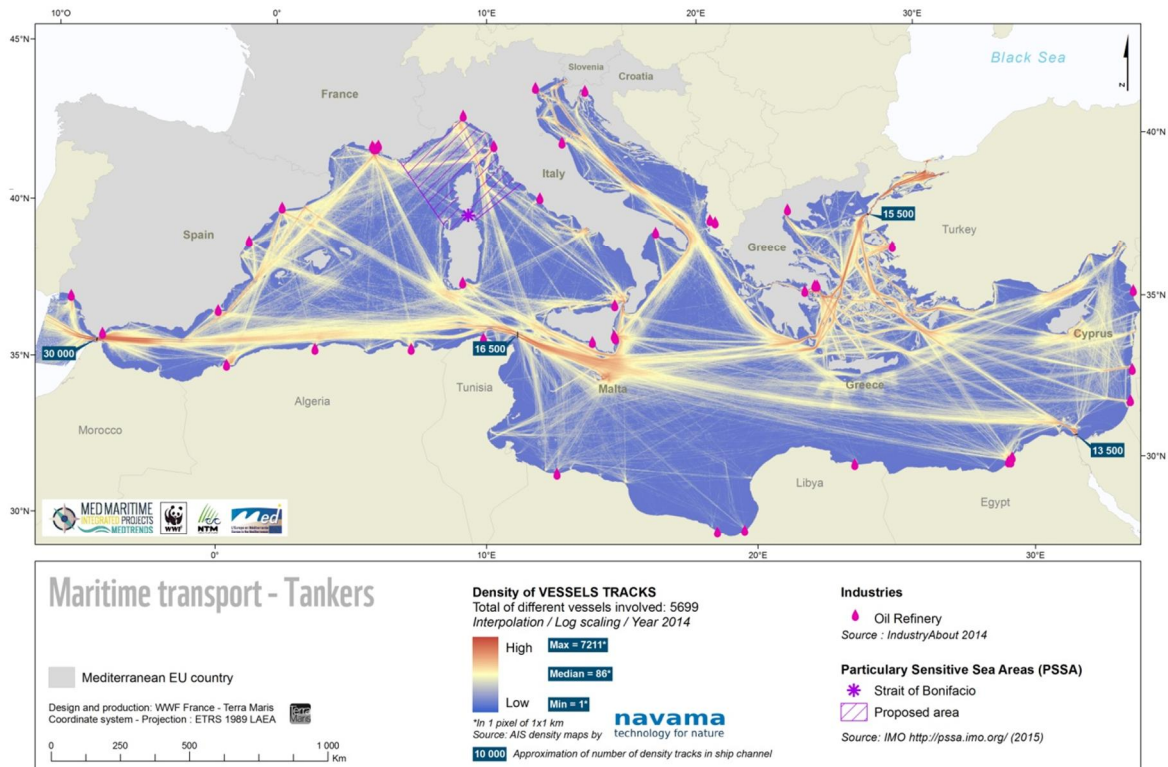
Σε επίπεδο transit οι μετακινήσεις τάνκερ προβλέπεται να αυξηθούν στην ανατολική Μεσόγειο, λόγω των νέων ροών μετακινήσεων για τα πετρελαιοειδή από την περιοχή της Κασπίας, της ανάπτυξης αγωγών που θα προσπερνούν τον Βόσπορο και της διεύρυνσης της δυναμικότητας των υφιστάμενων αγωγών [10]. Επίσης το ενδιαφέρον για τα κοιτάσματα στην ανατολική Μεσόγειο και οι προγραμματιζόμενοι αγωγοί αναδεικνύουν μια τέτοια τάση, ιδιαίτερα με την ανάπτυξη μεταφορών με LNG.

Σε εθνικό επίπεδο οι δυνατότητες που ανοίγονται με την ανακάλυψη κοιτασμάτων φυσικού αερίου στις κυπριακές θάλασσες μπορούν να οδηγήσουν στην περαιτέρω ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών.

Ένα από τα σενάρια του ενεργειακού σχεδιασμού για την Κύπρο περιλαμβάνει και μονάδα Υδροποίησης Φυσικού Αερίου στο Βασιλικό. Η εν λόγω μονάδα θα περιλαμβάνει εγκαταστάσεις υδροποίησης φυσικού αερίου, όπως και αποθήκευσης και φόρτωσης ΥΦΑ σε δεξαμενόπλοια, για μεταφορά στις διεθνείς αγορές. Επίσης είναι υπό διαπραγμάτευση η δυνατότητα μεταφοράς του φυσικού αερίου από το Τεμάχιο Αρ.12 στην εν λόγω μονάδα.

Η μονάδα αυτή θα έχει αρχική δυναμικότητα εξαγωγής 5 εκ. τόνων ΥΦΑ ετησίως (μία συστοιχία υδροποίησης), που θα μπορεί να επεκταθεί σε 15 εκ. τόνους ΥΦΑ ετησίως (τρεις συστοιχίες υδροποίησης). Αν συγκρίνουμε αυτή την ποσότητα σε σχέση με τους 1,4 εκ. τόνους διακινούμενου υγρού φορτίου χύμα στους τερματικούς λιμένες πετρελαιοειδών για το 2014, φαίνονται τα μεγάλα περιθώρια αύξησης του εμπορίου υγρού χύμα φορτίου.

## Χάρτης 7. Θαλάσσιες μετακινήσεις τάνκερ στη Μεσόγειο για το έτος 2014



### Ξηρό φορτίο

Τα έργα αναβάθμισης του λιμένα της Λεμεσού προκειμένου να αυξήσει τη δυναμικότητά του αναμένεται να συνεισφέρουν στη ενίσχυση της αυξητικής τάσης των τελευταίων χρόνων. Παρόλα αυτά, τα μεγέθη, όσον αφορά στα εμπορευματοκιβώτια, τα οποία διακινούνται από τα κυπριακά λιμάνια παραμένουν σχετικά μικρά σε σχέση με τα αντίστοιχα σε άλλα μεγάλα λιμάνια στην περιοχή, όπως ο Πειραιάς. Παρόλα αυτά η αύξηση της διακίνησης στον λιμένα του Πειραιά αναμένεται να επηρεάσει θετικά και την Κύπρο, αφού αποτελεί τον βασικό σταθμό προέλευσης των εμπορευματοκιβωτίων (230 σκάφη από τα 853) σύμφωνα με τα στοιχεία της ΥΣΤΑΤ για το 2013 [7].

Σχήμα 1. «Θαλάσσιες λεωφόροι» μεταφορών



Πηγή: Trans-European Networks (TEN-T) Priority Project

## Επιβατική κίνηση

Η επιβατική κίνηση στην Κύπρο, συνδέεται άμεσα με την τουριστική κίνηση, καθώς αφορά κατά βάση στην κρουαζιέρα. Αν και παρουσίασε πτωτικές τάσεις μέσα στην τελευταία επταετία, η σχετική σταθεροποίηση των τελευταίων χρόνων στον τουρισμό και η άνοδος της ζήτησης από συγκεκριμένους προορισμούς όπως το Ισραήλ [17], αναμένεται να εξελιχθεί σε συγκρατημένα θετικά επίπεδα.

Όσον αφορά στους λιμένες, μέσα από μελέτες που έγιναν αποφασίστηκε η μετατροπή του λιμένα Λάρνακας σε κύριο λιμάνι κρουαζιέρων και επιβατικής κίνησης, με κάποιες εμπορικές δραστηριότητες για κάλυψη τοπικών φορτίων και αναγκών [18]. Παράλληλα προγραμματίζεται αναβάθμιση των εξυπηρετήσεων του λιμανιού της Λεμεσού, με τη δημιουργία νέου σταθμού επιβατών.

### 3. Επιπτώσεις και κίνδυνοι για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)

#### a) Βιοποικιλότητα

Οι θαλάσσιες μεταφορές έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, καθώς προκαλούν αύξηση της θνησιμότητας και των τραυματισμών πολλών ειδών θαλάσσιων θηλαστικών και θαλάσσιων χελωνών. Τα κρούσματα που καταγράφονται είναι το αποτέλεσμα της αυξημένης κυκλοφορίας σκαφών και πιο συγκεκριμένα των συγκρούσεων με εμπορικά σκάφη.

Τέλος, οι θαλάσσιες μεταφορές επηρεάζουν σημαντικά τη βιοποικιλότητα μέσω φαινομένων όπως η εισαγωγή στο θαλάσσιο περιβάλλον ρυπογόνων και τοξικών ουσιών, η απόρριψη στερεών και υγρών αποβλήτων και η εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών, τα οποία ωστόσο θα εξεταστούν διεξοδικά στις ακόλουθες σχετικές παραγράφους.

#### b) Μη αυτόχθονα είδη

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (European Environment Agency – EEA) [11][12], η εισαγωγή των μη αυτόχθονων οργανισμών στο θαλάσσιο περιβάλλον της Μεσογείου γίνεται μέσω του Σουέζ (47%), μέσω της μεταφοράς τους από πλοία (28%), και μέσω των ιχθυοκαλλιεργειών (10%). Η πλειονότητα των μη αυτόχθονων οργανισμών στην ανατολική Μεσόγειο και κατ' επέκταση στην Κύπρο, εισέρχεται μέσω του Σουέζ (λεσσεψιανά είδη), ενώ εμφανής είναι και η διείσδυση των ειδών αυτών μέσω των θαλάσσιων μεταφορών. Τα πλοία μεταφέρουν θαλάσσιους οργανισμούς από ένα μέρος του κόσμου σε ένα άλλο, καθώς αυτοί εισέρχονται στο θαλάσσιο έρμα (ballast waters) στον τόπο αναχώρησης και στη συνέχεια αδειάζονται στα νερά της περιοχής προορισμού [13]. Έχει υπολογιστεί ότι κάθε χρόνο μέσω των θαλάσσιων μεταφορών μεταφέρονται περίπου 3-5 δισ. τόνοι ballast waters σε διεθνές επίπεδο.

#### c) Εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα

Οι μη αυτόχθονες θαλάσσιοι οργανισμοί θεωρούνται σε πολλές περιπτώσεις υπεύθυνοι για τη μείωση των τοπικών πληθυσμών θαλάσσιων ειδών, ενώ ο συνδυασμός των επιπτώσεων από την εισβολή μη αυτόχθονων ειδών με τις επιπτώσεις από τη ρύπανση των θαλασσών και την υπεραλίευση οδηγούν στην κατάρρευση των τοπικών θαλάσσιων συστημάτων. Στον κυπριακό χώρο καταγράφονται τόσο φαινόμενα υπεραλίευσης όσο και ρύπανσης (από πηγές εκτός των θαλάσσιων μεταφορών), τα οποία συνδυαζόμενα με τη ρύπανση και την εισαγωγή μη αυτόχθονων

ειδών που οφείλονται στις θαλάσσιες μεταφορές ασκούν σημαντικές πιέσεις στα εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα.

Επιπλέον, η αγορά αλιευμάτων δέχεται μεγάλο πλήγμα από την παρουσία διαρροών ή απορρίψεων υδρογονανθράκων καθώς αυτοί, ακόμα και σε μικρές συγκεντρώσεις, προσδίδουν μια χαρακτηριστική δυσάρεστη γεύση στα αλιεύματα, η οποία τελικά οδηγεί στην απαγόρευση της διάθεσής τους στο εμπόριο.

Επιπλέον η θαλάσσια ρύπανση από τις απορρίψεις των πλοίων ελαχιστοποιεί τη διατροφική αξία και ωφέλεια των αλιευμάτων για την υγεία του πληθυσμού. Επιβλαβείς ουσίες που παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο θαλάσσιο περιβάλλον (όπως είναι τα βαρέα μέταλλα) επηρεάζουν τους υπάρχοντες θαλάσσιους οργανισμούς αλλά και τη μελλοντική εξέλιξή τους.

#### **d) Τροφικά πλέγματα**

Οι συνθήκες που επικρατούν στο θαλάσσιο περιβάλλον της Κύπρου σε συνδυασμό με τη ρύπανση και την εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών, οι οποίες οφείλονται στις θαλάσσιες μεταφορές, ασκούν σημαντικές πιέσεις στα τροφικά πλέγματα.

#### **e) Ευτροφισμός**

Οι δραστηριότητες των θαλάσσιων μεταφορών συχνά συντελούν στη δημιουργία συνθηκών ευτροφισμού, καθώς κατά τη διάρκεια των ταξιδιών δημιουργούνται υγρά απόβλητα σε σταθερή βάση, τα οποία στις περισσότερες περιπτώσεις διοχετεύονται απευθείας στο θαλάσσιο περιβάλλον, με μικρούς σχετικά περιορισμούς.

#### **f) Ρυπογόνες ουσίες**

Σημαντικές πιέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον ασκούν οι ειδικές βιοκτόνες βαφές (antifouling biocide paints) που χρησιμοποιούνται για την επένδυση του πυθμένα του πλοίου, οι οποίες περιέχουν τοξικές και ρυπογόνες ουσίες, η απελευθέρωση των οποίων στο περιβάλλον αυξάνεται ανάλογα με την αύξηση της ταχύτητας του πλοίου. Το φαινόμενο αυτό έχει μεγαλύτερη έκταση σε λιμενικές υποδομές όπου η πυκνότητα των δρομολογίων είναι μεγαλύτερη, και σε κλειστούς κόλπους με μικρή κυκλοφορία και μικρή ανανέωση του θαλασσινού ύδατος. Η χρήση των βιοκτόνων βαφών και η επακόλουθη διάχυσή τους στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι σημαντική παράμετρος πίεσης για τους θαλάσσιους οργανισμούς και ιδιαίτερα για τη θαλάσσια βλάστηση και χλωρίδα.

Οι ρυπογόνες ουσίες που καταλήγουν στο θαλάσσιο περιβάλλον και οφείλονται στη δραστηριότητα των σκαφών που εκτελούν θαλάσσιες μεταφορές εντοπίζονται σε ένα μεγάλο εύρος αποβλήτων που καταλήγουν στη θάλασσα, τα οποία περιλαμβάνουν απώλειες φορτίου κατά τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης, κατάλοιπα καθαρισμών δεξαμενών φορτίων, μείγματα μηχανοστασίου, κατάλοιπα καυσίμων, αποχετευτικά και μη ύδατα και θαλάσσιο έρμα [14]. Αναλυτικότερα:

- Κατά τη διάρκεια των φορτώσεων και των εκφορτώσεων αυξάνονται οι πιθανότητες πρόκλησης ρύπανσης στο θαλάσσιο περιβάλλον, διαφορετικής μορφής, έντασης και έκτασης, ανάλογα με το εάν το φορτίο είναι χύδην υγρό ή ξηρό, με τη φορτοεκφόρτωση χύδην υγρού φορτίου να παρουσιάζει τις περισσότερες πιθανότητες για πρόκληση ρύπανσης [15]. Στην περίπτωση αυτή προϊόντα (όπως το αργό πετρέλαιο ή άλλα πετρελαϊκά προϊόντα) διαρρέουν σε οποιοδήποτε μήκος της διαδρομής μεταξύ τερματικού σταθμού και δεξαμενής φορτίου και διαχέονται στο θαλάσσιο περιβάλλον. Στην ίδια κατηγορία πρόκλησης ρύπανσης εμπíπτουν και οι μεταγγίσεις καυσίμων (από τη στεριά στο πλοίο ή από πλοίο σε πλοίο). Ωστόσο, ακόμα και

στην περίπτωση που το φορτίο είναι χύδην ξηρό μπορεί να προξενηθεί σημαντική ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον κατά τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης. Διάχυση ρυπογόνων ουσιών προκύπτει επίσης και από τη συνήθη πρακτική να ξεπλένεται το κατάστρωμα του πλοίου με κρουπούς υψηλής πίεσης, με τα υπολείμματα του φορτίου να καταλήγουν άμεσα στη θάλασσα.

- Στην περίπτωση που οι δεξαμενές των πλοίων πρέπει να καθαριστούν (π.χ. για να μεταφερθεί άλλος τύπος φορτίου), μεγάλες ποσότητες υπολειμμάτων μπορεί να απορριφθούν στη θάλασσα, απελευθερώνοντας ταυτόχρονα και ουσίες ενδεχομένως τοξικές για τους θαλάσσιους οργανισμούς. Το ζήτημα αυτό επιχειρείται να ελεγχθεί με μια σειρά νομοθεσιών και συνθηκών, όπως η συνθήκη MARPOL 73/78, η οποία αποσκοπεί στην εξάλειψη της παραγωγής υπολειμμάτων πετρελαίου κατά τη λειτουργία των πλοίων και ιδιαίτερα των δεξαμενοπλοίων, η οποία ήδη οδήγησε σε κατασκευαστικές βελτιώσεις που μείωσαν σημαντικά τις απορρίψεις πετρελαίου στις θάλασσες. Ιδιαίτερα για τη Μεσόγειο (και κατ' επέκταση για τις κυπριακές θάλασσες), η οποία έχει χαρακτηριστεί ως ειδική περιοχή, κάθε απόρριψη πετρελαίου ή παραγώγου του από κάθε είδος πλοίου μεγαλύτερο από 400 τόνους μικτού βάρους απαγορεύεται, και αυτά θα πρέπει να κρατούνται εντός του πλοίου μέχρι την απόρριψή τους σε ειδικές εγκαταστάσεις. Εντούτοις, η εμφάνιση σβόλων από πίσσα στις κυπριακές ακτές υποδηλώνει πως η παράνομη απόρριψη υπολειμμάτων καυσίμων από τα πλοία είναι μια πραγματικότητα που δεν έχει ακόμα ελεγχθεί αποτελεσματικά.
- Ρυπογόνες ουσίες στη θάλασσα προκύπτουν και από τα λειτουργικά απόβλητα του μηχανοστασίου (λ.χ. καύσιμα που διαρρέουν από φθαρμένους σωλήνες, λιπαντικά, σκουριές, λιπαντικές ύλες, θαλασσινό νερό που διαρρέει από το σύστημα της ψύξης κ.ά.) που συγκεντρώνονται σε σταθερή βάση σε ειδικό χώρο που καλείται «σεντίνα» του πλοίου. Ωστόσο, όταν τα απόβλητα γεμίσουν τον ειδικό χώρο, προκύπτει το πρόβλημα της απόρριψής τους, το οποίο μολονότι έως το πρόσφατο παρελθόν αντιμετωπιζόταν με τη διάθεση των αποβλήτων απευθείας στο θαλάσσιο περιβάλλον, πλέον επιχειρείται να ελεγχθεί νομοθετικά. Ανάλογο ζήτημα δημιουργείται με τα κατάλοιπα του φορτίου (κυρίως πετρελαιοειδή), τα οποία προέρχονται από τους χώρους αποθήκευσης του φορτίου και τα οποία διαρρέουν και συγκεντρώνονται στις «σεντίνες» φορτίου.
- Η αύξηση της θαλάσσιας μεταφοράς χημικών προϊόντων έχει ως αποτέλεσμα την παράλληλη αύξηση των ποσοστών ρύπανσης εξαιτίας των ατυχημάτων των πλοίων που μεταφέρουν χημικά, αλλά και των απορρίψεων που προκύπτουν από τις λειτουργικές τους διαδικασίες. Μολονότι οι ποσότητες των μεταφερόμενων χημικών είναι σημαντικά μικρότερες από τις αντίστοιχες των πετρελαιοειδών, οι πιθανότητες ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερες, δεδομένου ότι τα χημικά αποδεικνύονται πολλές φορές πολύ πιο επικίνδυνα για το περιβάλλον απ' ό,τι το πετρέλαιο.
- Ο όρος dumping αναφέρεται σε εσκεμμένη απόρριψη ουσιών και υλικών απευθείας στη θάλασσα από πλοία, εκτός εάν η απόρριψη προκαλείται από τις συνήθεις λειτουργικές διαδικασίες των πλοίων ή διεξάγεται για άλλους σκοπούς και δεν έρχεται σε αντίθεση με τη διεθνή νομοθεσία. Η μορφή αυτή της ρύπανσης, όπου τα διάφορα βιομηχανικά απόβλητα μεταφέρονται από ξηράς με σκοπό να απορριφθούν τελικά στη θάλασσα, υπολογίζεται ότι συμμετέχει κατά 10% στη συνολική θαλάσσια ρύπανση.
- Τα πετρελαιοφόρα πλοία εκτελούν το ένα από τα δύο ταξίδια χωρίς φορτίο, δεδομένου ότι κατευθύνονται από μια καταναλωτική περιοχή πετρελαιοειδών σε μια παραγωγική/εξαγωγική περιοχή για παραλαβή φορτίου. Για να μπορέσουν να υλοποιήσουν το άφορτο μέρος του

ταξιδιού τους πρέπει να γεμίσουν τις δεξαμενές τους με θαλασσινό «έρμα» (ballast waters) για να είναι τεχνικά δυνατή η πλεύση. Το νερό αυτό βοηθάει την ισορροπία της πλεύσης, όμως δημιουργεί προβλήματα ρύπανσης. Αυτό συμβαίνει γιατί το νερό αυτό μολύνεται από υπολείμματα φορτίου. Όταν το πλοίο ετοιμάζεται να παραλάβει φορτίο, πραγματοποιεί τις διαδικασίες «αφερματισμού», δηλαδή ξαναρίχνει το θαλάσσιο έρμα από τις δεξαμενές φορτίου στη θάλασσα. Τότε όμως συμπαράσφρονται και κάθε είδους κατάλοιπα φορτίου που βρίσκονται στις δεξαμενές.

Επιπρόσθετα, σημαντική είναι η επιβάρυνση του περιβάλλοντος εξαιτίας των αέριων ρύπων των εμπορικών πλοίων. Εκτός από τη σημαντική συνεισφορά τους στην κλιματική αλλαγή, οι ατμοσφαιρικοί ρύποι από τα πλοία επηρεάζουν τις περιβαλλοντικές παραμέτρους, αλλά και την ανθρώπινη υγεία, με άμεσο τρόπο. Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί πως μολονότι οι ατμοσφαιρικοί ρύποι από χερσαίες παραγωγικές δραστηριότητες τείνουν να περιοριστούν, οι αντίστοιχοι από τα πλοία τείνουν να αυξηθούν, καθώς δεν υπόκεινται σε θεσμικούς περιορισμούς. Τα βασικά συστατικά τους (όπως τα NO<sub>2</sub>, CO, NMVOCs και SO<sub>2</sub>) δημιουργούν προβλήματα στις παράκτιες περιοχές και στα λιμάνια όπου υπάρχει μεγάλη κίνηση πλοίων, καθώς επηρεάζουν άμεσα την ανθρώπινη υγεία όταν βρίσκονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις [16].

Η Κύπρος εφαρμόζοντας την ευρωπαϊκή οδηγία 2000/59/EK έχει θεσμοθετήσει τους κανονισμούς ΚΔΠ 771/2003 σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου, σκοπός των οποίων είναι ο περιορισμός της απόρριψης στη θάλασσα, αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου από πλοία που χρησιμοποιούν τους λιμένες. Βάσει αυτού έχει εφαρμόσει ένα Έμμεσο Σύστημα Τελών (Indirect Fee System), όπου κάθε πλοίο υποχρεούται με την είσοδο του σε λιμενικές εγκαταστάσεις της Κύπρου να αποδίδει ένα τέλος που του δίνει το δικαίωμα και τη δυνατότητα να διοχετεύει τα απόβλητά του (στερεά απόβλητα, λυματολάσπη και λύματα) σε οργανωμένη εγκατάσταση που τα παραλαμβάνει και τα αποθηκεύει για μεταφορά προς επεξεργασία. Το τέλος αποδίδεται ανεξάρτητα από τη χρήση της δυνατότητα διοχέτευσης των αποβλήτων. Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο συλλέγονται συνολικά μέσω αυτού του συστήματος περί τα 2.100 m<sup>3</sup> λυμάτων και λυματολάσπης [19].

Επιπλέον, κρούσματα ρύπανσης της θάλασσας από την κίνηση των εμπορικών πλοίων καταγράφονται στις περιπτώσεις όπου αυτά εμπλέκονται σε ατυχήματα. Οι περισσότερες διαρροές δημιουργούνται από ατυχήματα που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια λειτουργιών ρουτίνας σε λιμάνια και τερματικούς σταθμούς, όπως η φορτοεκφόρτωση, και είναι συνήθως μικρής έκτασης. Τα μεγαλύτερα ατυχήματα που συμβαίνουν λόγω συγκρούσεων, εκρήξεων, βυθίσεων λόγω καιρικών συνθηκών, κ.λπ. είναι περισσότερο πιθανόν να δημιουργήσουν μεγαλύτερες διαρροές πετρελαίου. Συνοπτικά στις επιπτώσεις της απόρριψης ποσοτήτων πετρελαίου σε θαλάσσια ύδατα περιλαμβάνονται:

- Η απόθεση σφαιριδίων πίσσας στις ακτές, με άμεσες δυσμενείς επιδράσεις στα παράκτια οικοσυστήματα και τους οργανισμούς που υποστηρίζουν.
- Η μείωση της διαπερατότητας του φωτός, με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται η φωτοσυνθετική ικανότητα των φυτοβενθικών φυτών και του φυτοπλαγκτού.
- Η μείωση της διαπερατότητας του ατμοσφαιρικού οξυγόνου στο υδάτινο σώμα, με αρνητικές επιδράσεις στη θαλάσσια οικολογία.
- Ο μαζικός θάνατος πτηνών. Τα φτερά τους καλύπτονται με πετρέλαιο και συγκολλούνται, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η πλεύση και το πέταγμά τους, και να μειώνεται η θερμική

μόνωση του σώματός τους από το ψυχρό νερό. Το φαινόμενο αυτό οδηγεί στην ασφυξία και τον θάνατό τους.

- Ακόμα και σε μικρές συγκεντρώσεις τα πετρελαιοειδή μπορούν να επηρεάσουν ολόκληρη τη λειτουργία ενός οικοσυστήματος και τα τροφικά πλέγματα, από το πλαγκτόν και τις προνύμφες μέχρι τα ψάρια, τα οστρακοειδή και τα πουλιά (π.χ. ακόμα και η απλή επαφή με το πετρέλαιο προκαλεί στα οστρακοειδή αναπνευστικά προβλήματα και κακή απορρόφηση της τροφής).

#### **g) Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα**

Πολλές από τις ρυπογόνες ουσίες (όπως οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες ή τα βαρέα μέταλλα) που εντοπίζονται στις θάλασσες και οφείλονται στις θαλάσσιες μεταφορές βιοσυσσωρεύονται σε αλιεύματα που καταναλώνονται από τον άνθρωπο [10].

#### **h) Απορρίμματα στη θάλασσα**

Τα πληρώματα των εμπορικών πλοίων παράγουν σταθερά υπολογίσιμες ποσότητες στερεών απορριμμάτων, σημαντικό ποσοστό των οποίων καταλήγει στη θάλασσα. Συνεπώς, η επιβάρυνση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων είναι σημαντική, καθώς μόνο για τη Μεσόγειο θάλασσα υπολογίζεται πως τα απορρίμματα που παράγονται στα πλοία και στις πλατφόρμες πετρελαίου φθάνουν τους 325.000 τόνους ετησίως.

Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο με την εφαρμογή του Έμμεσου Συστήματος Τελών, συλλέγονται συνολικά μέσω αυτού του συστήματος περί τα 15.400 m<sup>3</sup> σκουπιδιών στα τρία κυριότερα κυπριακά λιμάνια. Τα σκουπίδια αυτά προέρχονται κατά κύριο λόγο (περίπου 90%) από την παρασκευή τροφίμων και από άλλες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στα μπαρ και τα εστιατόρια των πλοίων [19].

#### **i) Ενέργεια και θόρυβος**

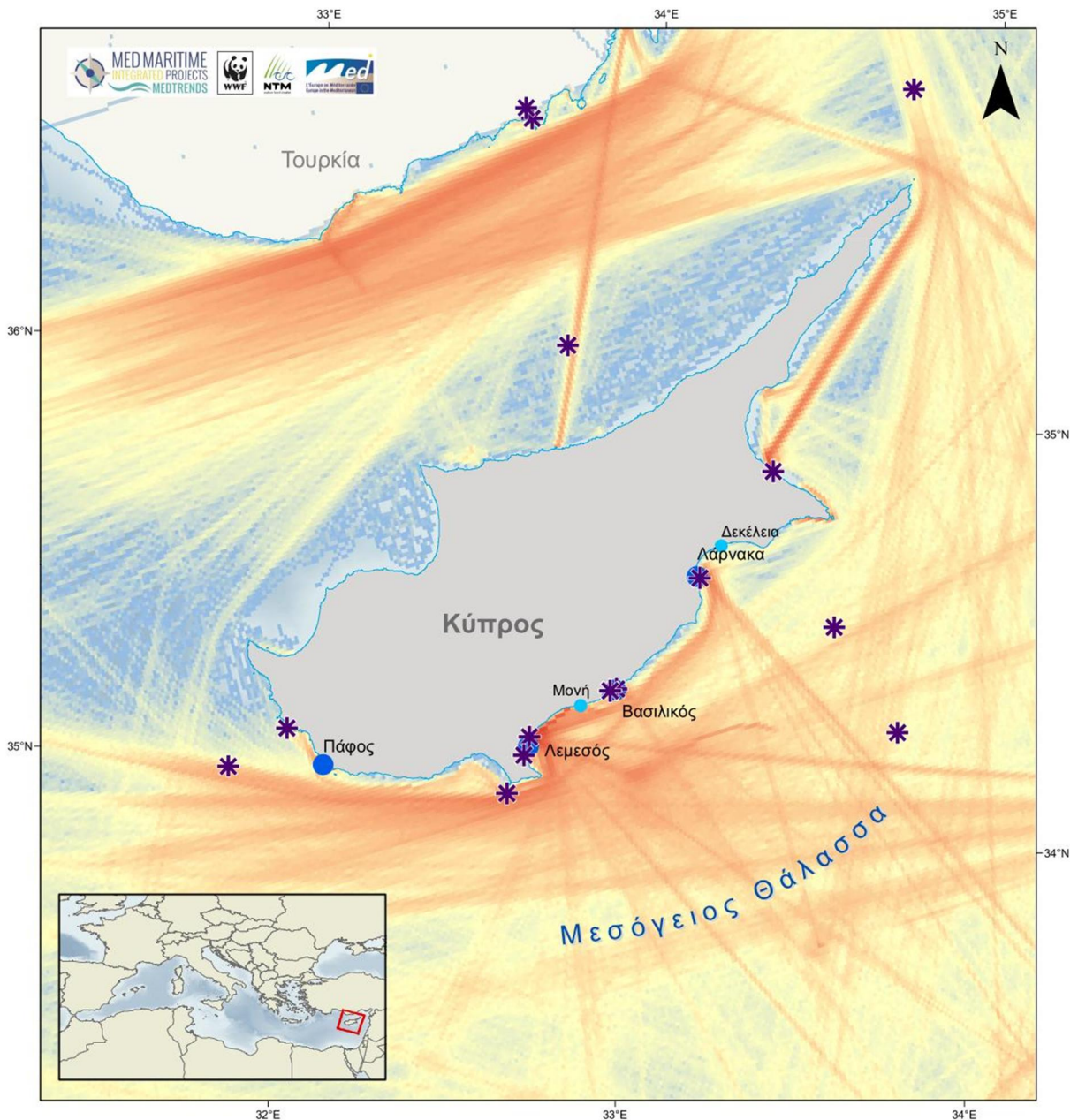
Οι θαλάσσιες μεταφορές συνεπάγονται ιδιαίτερα αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα, θόρυβο, χερσαία και κυρίως θαλάσσια κυκλοφοριακή κίνηση, και κατασκευή πλωτών και χερσαίων δομών, που μπορούν να οδηγήσουν σε διατάραξη της διατροφής, αναπαραγωγής και διαβίωσης των άγριων πληθυσμών.

#### **j) Είδη και οικότοποι που θα επηρεαστούν από τις θαλάσσιες μεταφορές**

Όπως αναλύθηκε διεξοδικά στις άνωθι παραγράφους, οι θαλάσσιες μεταφορές ενέχουν κινδύνους για τα θαλάσσια είδη και τα οικοσυστήματα. Εντούτοις, το εκτεταμένο εύρος των εκτάσεων όπου εντοπίζονται οι εν λόγω δραστηριότητες, αντανakλάται και στο εκτεταμένο εύρος οργανισμών που θα επηρεαστούν. Πιο συγκεκριμένα οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν τα εξής:

- Πολλά φυτοβενθικά είδη και κυρίως τα υποθαλάσσια λιβάδια του αγγειόσπερμου φυτού *Posidonia oceanica*, που προστατεύονται και από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/EK) ως οικότοποι προτεραιότητας (προστασία από την κατασκευή λιμανιών).
- Τη θαλάσσια χελώνα καρέτα (*Caretta caretta*) και την πράσινη χελώνα (*Chelonia mydas*), που είναι τα είδη που ωτοκοούν στις κυπριακές παραλίες, καθώς και τη δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), η οποία θεωρείται επισκέπτης των κυπριακών θαλασσών.

Χάρτης 8. Ναυτιλιακά ατυχήματα στις θάλασσες της Κύπρου από το 1977



## Θαλάσσιες μεταφορές - Ναυτιλιακά ατυχήματα

### Όλα τα σκάφη

Πυκνότητα ιχνών των σκαφών (2014)

Συνολικά εμπλεκόμενα διαφορετικά σκάφη: 125 943  
 Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα



\*σε 1 pixel = 1X1 Km  
 Πηγή : Χάρτες πυκνότητας AIS από

### Λιμάνια

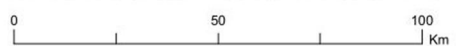
- Λιμάνι
  - Τερματικός σταθμός
- Πηγή : Αρχή λιμένων Κύπρου

### Ναυτιλιακά ατυχήματα από το 1977

- \* Αναφερμένα ατυχήματα
- Πηγή : REMPEC 2014

**navama**  
 technology for nature

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
 Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA







- Τα είδη κητωδών που απαντώνται στις κυπριακές θάλασσες - κατά κύριο λόγο τα: πτεροφάλαινα (*Balaenoptera physalus*), Cuviers ραμφόστομη φάλαινα (*Ziphius cavirostris*), κοινό δελφίνι (*Delphinus delphis*), ραβδωτό δελφίνι (*Stenella coeruleoalba*), ρινοδέλφιο (*Tursiops truncatus*), δελφίνι Risso (*Grampus griseus*).
- Τη μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) που συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο των απειλούμενων ειδών της IUCN ως το πιο απειλούμενο θαλάσσιο θηλαστικό της Ευρώπης.

### κ) Σύνοψη των επιπτώσεων από τις θαλάσσιες μεταφορές.

Στον ακόλουθο Πίνακα 4 συνοψίζονται οι επιπτώσεις από τις αλιευτικές δραστηριότητες στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και οι μελλοντικές τάσεις.

**Πίνακας 4. Επιπτώσεις από τις θαλάσσιες μεταφορές στην καλή περιβαλλοντική κατάσταση και μελλοντικές τάσεις**

Χαρακτηριστικά ποιοτικής περιγραφής	Επιπτώσεις από τις θαλάσσιες μεταφορές	Μελλοντικές τάσεις
Βιοποικιλότητα	Αύξηση της θνησιμότητας και των τραυματισμών πολλών ειδών θαλάσσιων θηλαστικών και των θαλάσσιων χελωνών, ως αποτέλεσμα της αυξημένης κυκλοφορίας σκαφών και πιο συγκεκριμένα των συγκρούσεων με εμπορικά σκάφη. Σημαντική επιβάρυνση του περιβάλλοντος εξαιτίας των αέριων ρύπων των εμπορικών πλοίων. Εισαγωγή στο θαλάσσιο περιβάλλον ρυπογόνων και τοξικών ουσιών, απόρριψη στερεών και υγρών αποβλήτων και εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών.	↗
Μη αυτόχθονα είδη	Μεταφορά μη αυτόχθονων θαλάσσιων οργανισμών, καθώς αυτοί εισέρχονται στο θαλάσσιο έρμα (ballast waters).	↗
Εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα	Ρύπανση και εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών από τις θαλάσσιες μεταφορές, οι οποίες ασκούν σημαντικές πιέσεις και επηρεάζουν τα εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα (ποσότητα και ποιότητα).	↗
Τροφικά πλέγματα	Ρύπανση και εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών, οι οποίες αποδιοργανώνουν τα τροφικά πλέγματα.	↗
Ευτροφισμός	Κατά τη διάρκεια των ταξιδιών δημιουργούνται υγρά απόβλητα σε σταθερή βάση, τα οποία στις περισσότερες περιπτώσεις διοχετεύονται απευθείας στο θαλάσσιο περιβάλλον.	↗
Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού		
Υδρογραφικό καθεστώς		
Ρυπογόνες ουσίες	Σημαντικές πιέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον ασκούν οι ειδικές βιοκτόνες βαφές (antifouling biocide paints) που χρησιμοποιούνται για την επένδυση των υφάλων των πλοίων.	↗

	Οι ρυπογόνες ουσίες που καταλήγουν στο θαλάσσιο περιβάλλον από απώλειες φορτίου κατά τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης, κατάλοιπα καθαρισμών δεξαμενών φορτίων, μείγματα μηχανοστασίου, κατάλοιπα καυσίμων, αποχετευτικά και μη ύδατα και θαλάσσιο έρμα. Κρούσματα ρύπανσης καταγράφονται στις περιπτώσεις που τα εμπορικά πλοία εμπλέκονται σε ατυχήματα.	
Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα	Πολλές από τις ρυπογόνες ουσίες που οφείλονται στις θαλάσσιες μεταφορές βιοσυσσωρεύονται σε αλιεύματα που καταναλώνονται από τον άνθρωπο.	
Απορρίμματα στη θάλασσα	Κατά τη διάρκεια των ταξιδιών δημιουργούνται σταθερά υπολογίσιμες ποσότητες στερεών απορριμμάτων, σημαντικό ποσοστό των οποίων καταλήγει στη θάλασσα.	
Ενέργεια και θόρυβος	Αυξημένη ανθρωπογενής δραστηριότητα, θόρυβος, χερσαία και κυρίως θαλάσσια κυκλοφοριακή κίνηση και κατασκευή πλωτών και χερσαίων δομών, που οδηγούν σε διατάραξη της διατροφής, αναπαραγωγής και διαβίωσης των άγριων πληθυσμών.	

#### 4. Διάδραση με άλλους τομείς

Η κύρια αλληλεπίδραση των θαλάσσιων μεταφορών με άλλες δραστηριότητες αφορά στη θαλάσσια ρύπανση, καθώς και στον θόρυβο και την εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών που επηρεάζουν τη θαλάσσια και παράκτια βιοποικιλότητα, και με αυτόν τον τρόπο την αλιεία και τον τουρισμό.

Λόγω περιορισμένης ακτογραμμής οι αυξανόμενες ανάγκες για χώρο στο παράκτιο μέτωπο, ο οποίος να υποστηρίζει τις δραστηριότητες των θαλάσσιων μεταφορών, ενδεχομένως έρχονται σε αντίθεση με την περαιτέρω τουριστική ανάπτυξη του μετώπου.

Επίσης οι αυξανόμενες δραστηριότητες στην περιοχή του κόλπου του Βασιλικού αυξάνουν και τις πιθανότητες αλληλεπίδρασης μεταξύ των δραστηριοτήτων. Ο σχετικός ανταγωνισμός με τις υδατοκαλλιέργειες στην περιοχή αναμένεται να ενταθεί με τη λειτουργία του νέου σταθμού ΥΦΑ.

#### 5. Προτάσεις WWF

##### Θαλάσσιες μεταφορές

Το WWF υποστηρίζει τη δέσμευση του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO) για βιώσιμη ανάπτυξη της ναυτιλίας και ειδικότερα:

- την υιοθέτηση τεχνικών και λειτουργικών μέτρων προκειμένου να αυξηθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα,
- την προώθηση νέων τεχνολογιών για ασφάλεια, περιβαλλοντική προστασία, καθαρή ενέργεια και αποδοτική λειτουργία της ναυσιπλοΐας,
- τη βελτίωση της ασφάλειας των θαλάσσιων μεταφορών,

- την ενδυνάμωση της διαχείρισης των θαλάσσιων μεταφορών σε στενά και σε σημαντικές θαλάσσιες περιοχές για τη ναυσιπλοΐα,
- τη μείωση των απορριμμάτων από τη ναυσιπλοΐα μέσω της δημιουργίας εγκαταστάσεων στα πλοία για τη διάθεση των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων τους, και γενικότερα μέσω της προώθησης μέτρων προκειμένου να αποτρέπονται οι επιβάτες από το να πετούν τα άχρηστα αντικείμενα στη θάλασσα,
- την πρόταση αναγνώρισης του καταφυγίου Πέλαγος στη θάλασσα της Λιγουρίας ως «ιδιαίτερα ευαίσθητης θαλάσσιας περιοχής» (PSSA, Particularly Sensitive Sea Area).

### *Λιμάνια*

Οι βασικές αρχές του βιώσιμου σχεδιασμού στα λιμάνια πρέπει να περιλαμβάνουν:

- σεβασμό στην περιβαλλοντική νομοθεσία, τους προστατευόμενους φυσικούς οικοτόπους και τις ανάγκες των προστατευόμενων ειδών (π.χ. παραλίες ωτοκίας, σπήλαια, κ.λπ.),
- κατά κανόνα εφαρμογή της οικοσυστημικής προσέγγισης στη διαχείριση,
- υποδομές υποδοχής λυμάτων και στερεών αποβλήτων,
- διαχείριση θαλάσσιου έρματος,
- νέα προσέγγιση στη διαχείριση της ιλύος με έμφαση στην ανακύκλωση παρά στην απόρριψη,
- αυστηρούς κανόνες για βυθοκορήματα και χώρους απόθεσης,
- εθνική/ευρωπαϊκή συνεργασία ή/και εξειδίκευση αντί για ανταγωνιστικά λιμάνια πολλαπλών χρήσεων,
- αυστηρή χωροθέτηση των λιμένων όλων των κατηγοριών, με έμφαση στην αξιοποίηση υφιστάμενων υποδομών, και συνεκτίμηση των σωρευτικών επιπτώσεων στον παράκτιο χώρο.

## 6. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] Απόφαση αριθ. 884/2004/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.
- [2] Έκθεση 2013 επί καταστάσεως κυπριακής οικονομίας και αναπτύξεως των οικονομικών και εμπορικών σχέσεων Ελλάδος - Κύπρου, Γραφείου Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων Πρεσβείας της Ελλάδος στην Κύπρο, 2014 Λευκωσία.
- [3] Ετήσια Έκθεση 2013, Κυπριακό Ναυτιλιακό Επιμελητήριο.
- [4] *Cyprus: A Leading Maritime Center*, Κυπριακό Ναυτιλιακό Επιμελητήριο.
- [5] Έκθεση αρχικής αξιολόγησης, μέρος ΙΙΙ, στα πλαίσια της εφαρμογής του άρθ. 8 της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ), ΤΑΘΕ 2012.
- [6] Ετήσια έκθεση 2011, Γενικός Ελεγκτής της Δημοκρατίας 2012.
- [7] Στατιστικές Μεταφορών, Report No. 29 ΥΣΤΑΤ 2013.
- [8] Ετήσια έκθεση 2010, Αρχή λιμένων Κύπρου.
- [9] *Review Of Maritime Transport 2014* , UNCTAD 2014.
- [10] Plan Bleu, 2014. *Economic and social analysis of the uses of the coastal and marine waters in the Mediterranean, characterization and impacts of the fisheries, aquaculture, tourism and recreational activities, maritime transport and offshore extraction of oil and gas sectors*, Technical Report, Plan Bleu, Valbonne.
- [11] EEA, 2009. State of the environment and development in the Mediterranean.
- [12] EEA, 2004. Impact of Europe's changing climate, EEA report, No 2/2004.
- [13] Maes L. 2009. *The European Union's Role in the Prevention of Vessel-Source pollution*.
- [14] Τσελέντης Β., 2008. *Διαχείριση Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και Ναυτιλία*, Εκδόσεις Σταμούλης.
- [15] Ψαραύτης 2007. *Θαλάσσια ρύπανση: Πρόληψη & Καταστολή*. Εργαστήριο Θαλασσιών Μεταφορών, ΕΜΠ.
- [16] Saxe, H. and Larsen, T. 2004. Air pollution from ships in three Danish ports, *Atmospheric Environment*, 38, pp. 4057-4067.
- [17] Ετήσια έκθεση 2013, Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού, 2013.
- [18] Αρχή λιμένων Κύπρου, <http://www.cpa.gov.cy/CPA/page.php?pageID=21>
- [19] *Μειώνοντας τα σκουπίδια της θάλασσας: Ο οδηγός του MARLISCO με ιδέες και προτάσεις για την εφαρμογή καλών πρακτικών*, Marine Litter in Europe Seas: Social Awareness and CO-Responsibility - FP7-SiS-2011-1.0-1, [http://www.marlisco.eu/tl\\_files/marlisco/mixed-images/Pictures%20best%20practice%20case%20studies/GUIDE\\_GR.pdf](http://www.marlisco.eu/tl_files/marlisco/mixed-images/Pictures%20best%20practice%20case%20studies/GUIDE_GR.pdf)

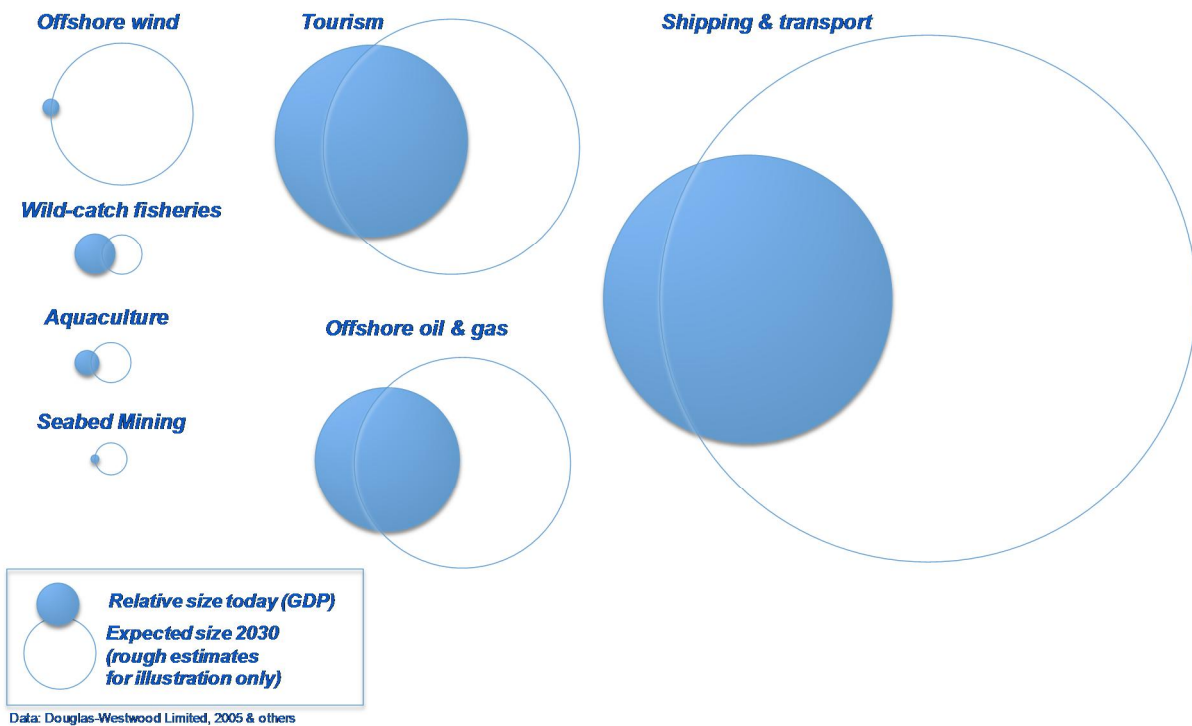
## VI. ΔΙΑΤΟΜΕΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

### A. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΩΝ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

#### 1. Συγκριτική ανάλυση της ανάπτυξης των τομέων











Η σύγκριση της ανάπτυξης των διαφόρων τομέων που επιδρούν στο θαλάσσιο περιβάλλον γίνεται για να αναδειχθούν οι τομείς εκείνοι που κυριαρχούν σήμερα ως δραστηριότητες στη θάλασσα της Μεσογείου. Επίσης με ορίζοντα το 2030 και ενδεικτικό σταθμό το 2020 προσεγγίζονται συνολικά για τη Μεσόγειο, οι τάσεις ανάπτυξης για τους τομείς, με σκοπό την ανάδειξη της μελλοντικής εικόνας των θαλασσών. Το παρακάτω Διάγραμμα 1 δείχνει το σχετικό μέγεθος των θαλάσσιων τομέων σε παγκόσμιο επίπεδο και την αναμενόμενη ανάπτυξή τους για το 2030.

**Διάγραμμα 1. Συγκριτικά μεγέθη των τομέων που δραστηριοποιούνται στη θάλασσα και της προβλεπόμενης ανάπτυξής τους ως το 2030 σε παγκόσμια κλίμακα**



Ο τουρισμός σήμερα καταλαμβάνει την πρώτη θέση ως οικονομική δραστηριότητα στη Μεσόγειο με προστιθέμενη αξία η οποία ανέρχεται στα €135 δισ. (2012), ενώ οι θαλάσσιες μεταφορές δημιουργούν προστιθέμενη αξία που ανέρχεται στα €27 δισ. Σε επίπεδο Μεσογείου, μέσω της συγκριτικής ανάλυσης των τάσεων ανάπτυξης, στο προσεχές διάστημα παρατηρείται η ανάπτυξη νέων τομέων όπως τα θαλάσσια αιολικά πάρκα ενώ αναμένεται και αύξηση σε παραδοσιακούς τομείς όπως οι θαλάσσιες μεταφορές και ο τουρισμός. Από την άλλη μεριά, η επαγγελματική αλιεία είναι ουσιαστικά ο μόνος τομέας που αναμένεται να παρουσιάσει μείωση λόγω και των ισχυρών πιέσεων στα ιχθυαποθέματα. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τις μελλοντικές τάσεις των τομέων και των κύριων περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων σε μεσογειακό επίπεδο.

**Πίνακας 1. Μελλοντικές τάσεις των τομέων στη Μεσόγειο και των κύριων περιβαλλοντικών πιέσεων που ασκούν**

ΤΟΜΕΑΣ	ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ
Επαγγελματική αλιεία		Επιλεκτική εξαγωγή ειδών, φυσικές απώλειες και ζημιές (μεταβολές στην προσάμμωση, διάβρωση), θαλάσσια απορρίμματα, υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις
Ερασιτεχνική αλιεία		Επιλεκτική εξαγωγή ειδών, φυσικές απώλειες και ζημιές λόγω αγκυροβόλησης, θαλάσσια απορρίμματα, υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις
Υδατοκαλλιέργειες		Εισαγωγή οργανικής ύλης, εισαγωγή μη αυτοχθόνων ειδών και μετατοπίσεις, επιλεκτική εξαγωγή ειδών (αφαίρεση γόνου)
Τουρισμός		Φυσικές ζημιές, εισαγωγή συνθετικών και μη συνθετικών ενώσεων, εισαγωγή οργανικής ύλης, υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις, εισαγωγή μη αυτοχθόνων ειδών και μετατοπίσεις, εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών (λύματα πλοίων), θαλάσσια απορρίμματα
Θαλάσσιες μεταφορές		Υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις, εισαγωγή μη αυτοχθόνων ειδών και μετατοπίσεις, εισαγωγή συνθετικών και μη συνθετικών ενώσεων, εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών (λύματα πλοίων), θαλάσσια απορρίμματα
Υδρογονάνθρακες		Φυσικές ζημιές και απώλειες (κάλυψη, σφράγιση), υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις, εισαγωγή άλλων ουσιών, στερεών, υγρών ή αερίων
Θαλάσσιες ΑΠΕ		Σφράγιση, υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις
Θαλάσσιες εξορύξεις		Φυσικές ζημιές (διάβρωση, μεταβολές στην προσάμμωση), , εισαγωγή τοξικών ενώσεων, υποβρύχιες ηχητικές οχλήσεις
Ανάπτυξη παράκτιου χώρου		Φυσικές απώλειες (κάλυψη, σφράγιση), Εισαγωγή μικροβιακών παθογόνων οργανισμών (λύματα υπονόμων)
Χερσαίες πηγές ρύπανσης		Ρύπανση από επικίνδυνες ουσίες, εμπλουτισμός με θρεπτικές ουσίες και οργανική ύλη, θαλάσσια απορρίμματα

Σημαντικά έργα, όπως η διάνοιξη μιας δεύτερης διώρυγας στο Σουέζ και στον Βόσπορο, συμβάλλουν στην εικόνα της σημαντικής αύξησης των μεταφορικών ροών στη Μεσόγειο και στον Βόσπορο. Οι προβλέψεις για την ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών εκτιμούν μια μέση ετήσια αύξηση 4% για την επόμενη δεκαετία, ακολουθώντας τις τάσεις σε παγκόσμιο επίπεδο [1]. Ο τουρισμός σε ευρωπαϊκό μεσογειακό επίπεδο παρουσιάζει μια πιο συγκρατημένη εικόνα αύξησης

καθώς σε ευρωπαϊκό μεσογειακό επίπεδο παρατηρείται σχετικός κορεσμός σε διάφορες χώρες όπως η Ισπανία. Οι σχετικές προβλέψεις αναφέρουν μέση ετήσια αύξηση 2,6% μέχρι το 2030 [2].

Η εξόρυξη υδρογονανθράκων αποτελεί έναν ακόμη ανερχόμενο κλάδο, ο οποίος δημιούργησε για το 2011 στη Μεσόγειο προστιθέμενη αξία περίπου €23 δισ. και έχει πολλές προοπτικές δεδομένου ότι υπολογίζεται ότι 4,6% των παγκόσμιων αποθεμάτων (9.400 εκ. toe) εντοπίζονται στη Μεσόγειο [3]. Η εξάρτηση όμως από τις τιμές του πετρελαίου κάνει τις προβλέψεις γι' αυτόν τον τομέα πιο ρευστές. Παράλληλα η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, παρότι δεν εμφανίζεται ακόμα ως δραστηριότητα στη Μεσόγειο, αναμένεται να αποκτήσει μερίδιο από τα 150 GW που προβλέπεται από την European Wind Energy Association (EWEA) να εγκατασταθούν σε ευρωπαϊκά νερά μέχρι το 2030.

Η συνολική ζήτηση για κατανάλωση αλιευμάτων αναμένεται μέχρι το 2030 να αυξάνεται ετησίως κατά 2,5% σε παγκόσμιο επίπεδο και κατά 0,79% σε ευρωπαϊκό [4]. Η παραγωγή των αλιευμάτων προβλέπεται να αυξηθεί οριακά καθώς τα ιχθυαποθέματα εξαντλούνται. Ο τομέας της υδατοκαλλιέργειας έχει περιθώρια ανάπτυξης και αναμένεται να παρουσιάσει μέση ετήσια αύξηση 4%, μειωμένη όμως σε σχέση με το 8% που παρουσίασε τις τελευταίες δεκαετίες [5].

Η σύγκριση της σχετικής ανάπτυξης των τομέων σε εθνικό επίπεδο δίνει μια διαφορετική εικόνα, αναδεικνύοντας τη σημασία του τομέα του τουρισμού στην κυπριακή οικονομία (6,8% του ΑΕΠ για το 2013), ενώ οι υπόλοιποι τομείς εμφανίζουν πολλή μικρότερη συνεισφορά στη διαμόρφωση του ΑΕΠ. Προσεγγίζοντας όμως τη συνολικότερη εικόνα που αφορά στις θάλασσες της ανατολικής Μεσογείου, η σημασία τομέων όπως οι θαλάσσιες μεταφορές προσεγγίζουν περισσότερο την εικόνα του διαγράμματος για τη Μεσόγειο καθώς οι πιέσεις που ασκεί στο θαλάσσιο περιβάλλον δεν περιορίζεται μόνο στην κίνηση από και προς τα κυπριακά λιμάνια, αλλά αφορά σε μεγάλο ποσοστό και τη διεθνή κίνηση. Επίσης οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την εξόρυξη των υδρογονανθράκων ενώ σήμερα έχουν μικρή παρουσία ως οικονομικός τομέας αλλά και ως δραστηριότητα, αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά, προσεγγίζοντας την εικόνα του τομέα στη Μεσόγειο. Τα δεδομένα αφορούν στις περιοχές στις οποίες η Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο.

## **2. Αξιολόγηση των αυξανόμενων συγκρούσεων μεταξύ των τομέων μέσω της σχέσης τους με το θαλάσσιο περιβάλλον**

Η αυξανόμενη δραστηριότητα των διαφόρων τομέων δημιουργεί πιέσεις τόσο στο θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον όσο και στη μεταξύ τους σχέση. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στο είδος και την ένταση των αλληλεπιδράσεων ανάμεσα στους διάφορους τομείς. Για κάποιους η σχέση μπορεί να είναι συνεργιστική. Ωστόσο η συνεχής ανάπτυξη των διαφόρων τομέων αναπόφευκτα θα οδηγήσει σε αντικρουόμενα συμφέροντα που μπορεί να ομαδοποιηθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Συγκρούσεις που αφορούν στη χρήση του χώρου όταν η άσκηση της μιας δραστηριότητας αποκλείει άλλες, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου. Τέτοιες συγκρούσεις αφορούν και τον θαλάσσιο χώρο, όπως για παράδειγμα οι πιθανές τροποποιήσεις που θα απαιτηθούν στους διαδρόμους ναυσιπλοΐας προκειμένου να αποφύγουν τις υποδομές άντλησης ΦΑ που αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά.
- Αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, ιδιαίτερα όσον αφορά σε δραστηριότητες που εξαρτώνται άμεσα από την καλή κατάσταση υγιών οικοσυστημάτων (κυρίως η αλιεία και ο τουρισμός).

- Ανταγωνισμός ως προς τη χρήση κοινών θαλάσσιων πόρων, με πλέον χαρακτηριστικό παράδειγμα την αλληλεπίδραση ανάμεσα στην επαγγελματική και την ολοένα αυξανόμενη ερασιτεχνική αλιεία.

Μια συνολική προσέγγιση αυτών των αλληλεπιδράσεων δίνεται στον παρακάτω Πίνακα 2.

**Πίνακας 2. Προσέγγιση συμβατότητας μεταξύ τομέων και αυξανόμενης πιθανότητας συγκρουόμενων συμφερόντων**

	Υδρογονάνθρακες	Θαλάσσιες μεταφορές	Ανάπτυξη παράκτιου χώρου	Υδατοκαλλιέργειες	Τουρισμός	Ερασιτεχνική αλιεία	Επαγγελματική αλιεία
Χερσαίες πηγές ρύπανσης		!	>	>	>	>	>
Υδρογονάνθρακες		!	>	!>	>	>	!>
Θαλάσσιες μεταφορές			!	>	>	>	!>
Ανάπτυξη παράκτιου χώρου				!	!x>	>	>
Υδατοκαλλιέργειες					>	>	!>
Τουρισμός						>	>
Ερασιτεχνική αλιεία							x

Επεξήγηση:

■ Ισχυρή αλληλεπίδραση

■ Μέση αλληλεπίδραση

Φύση αλληλεπίδρασης:

! Χρήση του χώρου

> Μέσω αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον (ο τομέας στη γραμμή επιδρά στον τομέα στη στήλη)

x Ανταγωνιστικά συμφέροντα από κοινή χρήση πόρων

■ Χαμηλή αλληλεπίδραση

Από τους διάφορους τομείς η επαγγελματική αλιεία επηρεάζεται περισσότερο από την ανάπτυξη των διαφόρων δραστηριοτήτων στον θαλάσσιο χώρο. Τα αλιευτικά πεδία πιέζονται από την ανάπτυξη διάφορων δραστηριοτήτων (υδρογονάνθρακες, θαλάσσιες μεταφορές, ναυτικός τουρισμός), ενώ παράλληλα τα ιχθυαποθέματα απειλούνται από την ανάπτυξη σχεδόν όλων των τομέων κυρίως λόγω της ρύπανσης (ρύπανση από χερσαίες πηγές, θαλάσσια ρύπανση από ατυχήματα, θόρυβος από σκάφη και σεισμικές έρευνες, κ.ά.).

Ένας άλλος τομέας που επηρεάζεται σημαντικά είναι ο τουρισμός καθώς στηρίζεται στην καλή ποιότητα του παράκτιου και του θαλάσσιου περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα στηρίζεται και στο



τοπίο ως τουριστικό πόρο, όπου ισχυρές αλλοιώσεις της φυσιογνωμίας του μπορούν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις (υδρογονάνθρακες, ανάπτυξη του παράκτιου χώρου).

Παρακάτω προσεγγίζονται αναλυτικά οι σημαντικότερες αλληλεπιδράσεις των τομέων μεταξύ τους, μέσω και της απεικόνισης των αλληλοεπικαλύψεων και της σχετικής εγγύτητας των διαφόρων δραστηριοτήτων.

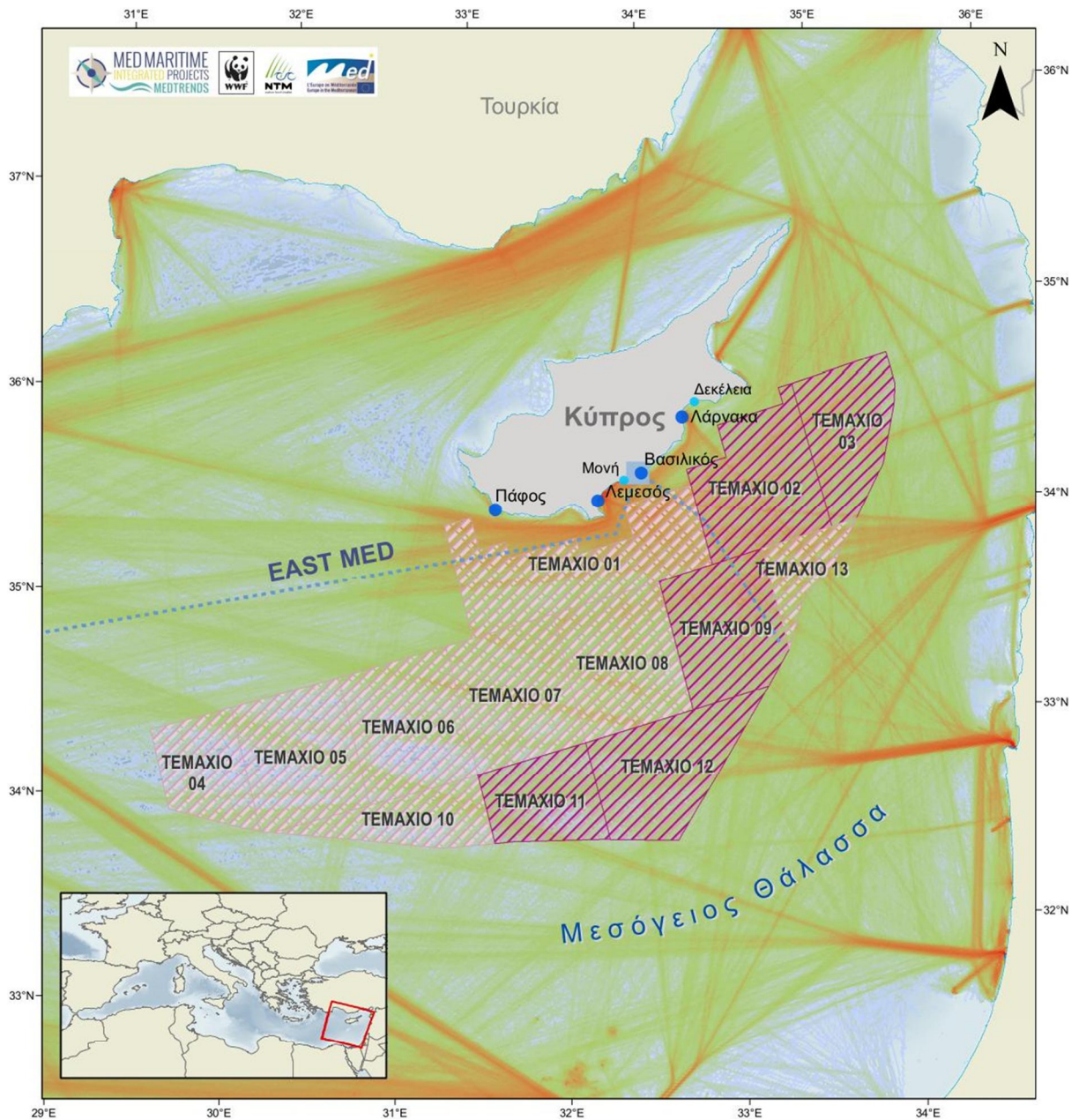
#### a) **Υδρογονάνθρακες**

Παρακάτω εξετάζεται η αλληλεπίδραση των υδρογονανθράκων με τους άλλους τομείς υπό συνθήκες ρουτίνας και υπό συνθήκες ατυχήματος.

##### **Υδρογονάνθρακες και θαλάσσιες μεταφορές**

Η αναμενόμενη αύξηση των δραστηριοτήτων για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στις θάλασσες Κύπρου θα έχει ως συνέπεια τη δέσμευση εκτάσεων καταρχάς για την αναζήτηση και έρευνα για ύπαρξη κοιτασμάτων και -κατόπιν θετικού αποτελέσματος- για την εκμετάλλευσή τους. Σύμφωνα με ΣΜΠΕ προκήρυξης των περιοχών, μια από τις πιθανές επιπτώσεις της δραστηριότητας θεωρείται η δυνατότητα παροδικού αποκλεισμού ορισμένων περιοχών για τη ναυτιλία. Η σημαντική έκταση που καταλαμβάνουν οι περιοχές που έχουν προκηρυχθεί δεν συνεπάγεται και την ταυτόχρονη δραστηριότητα σε όλες τις περιοχές. Παρόλα αυτά υπάρχουν περιοχές που εμπίπτουν εντός βασικών ροών για τη ναυτιλία, όπως προς τους λιμένες του Ισραήλ και του Λίβανου, όπως φαίνεται και στον Χάρτη 1. Επίσης η υπό εξέταση του σταθμού Υδροποίησης Φυσικού Αερίου στο Βασιλικό αναμένεται να αυξήσει την κίνηση σημαντικά στον κόλπο, ζήτημα που προσεγγίζεται και στο Masterplan που αφορά στη διαμόρφωση της ευρύτερης περιοχής του Βασιλικού [7].

Χάρτης 1. Περιοχές για την έρευνα και εξόρυξη υδρογονανθράκων και ναυτιλιακή κίνηση



## Διατομεακή ανάλυση Υδρογονάνθρακες - Θαλάσσιες μεταφορές

### Υδρογονάνθρακες

- Τεμάχια προς αδειοδότηση
- Τεμάχια αδειοδοτημένα για αναζήτηση και έρευνα

### Αγωγοί φυσικού αερίου

- Προγραμματισμένοι
- ΥΦΑ**
- Προγραμματισμένοι

### Λιμάνια

- Λιμάνι
- Τερματικός σταθμός

### Όλα τα σκάφη

#### Πυκνότητα ιχνών σκαφών - 2014

Συνολικά διαφορετικά εμπλεκόμενα σκάφη: 125 943

Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα



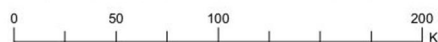
\*σε 1 pixel = 1X1 Km

Πηγή: Χάρτες πυκνότητας AIS από

**navama**  
technology for nature

Πηγές: Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού  
Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή: ETRS 1989 LAEA

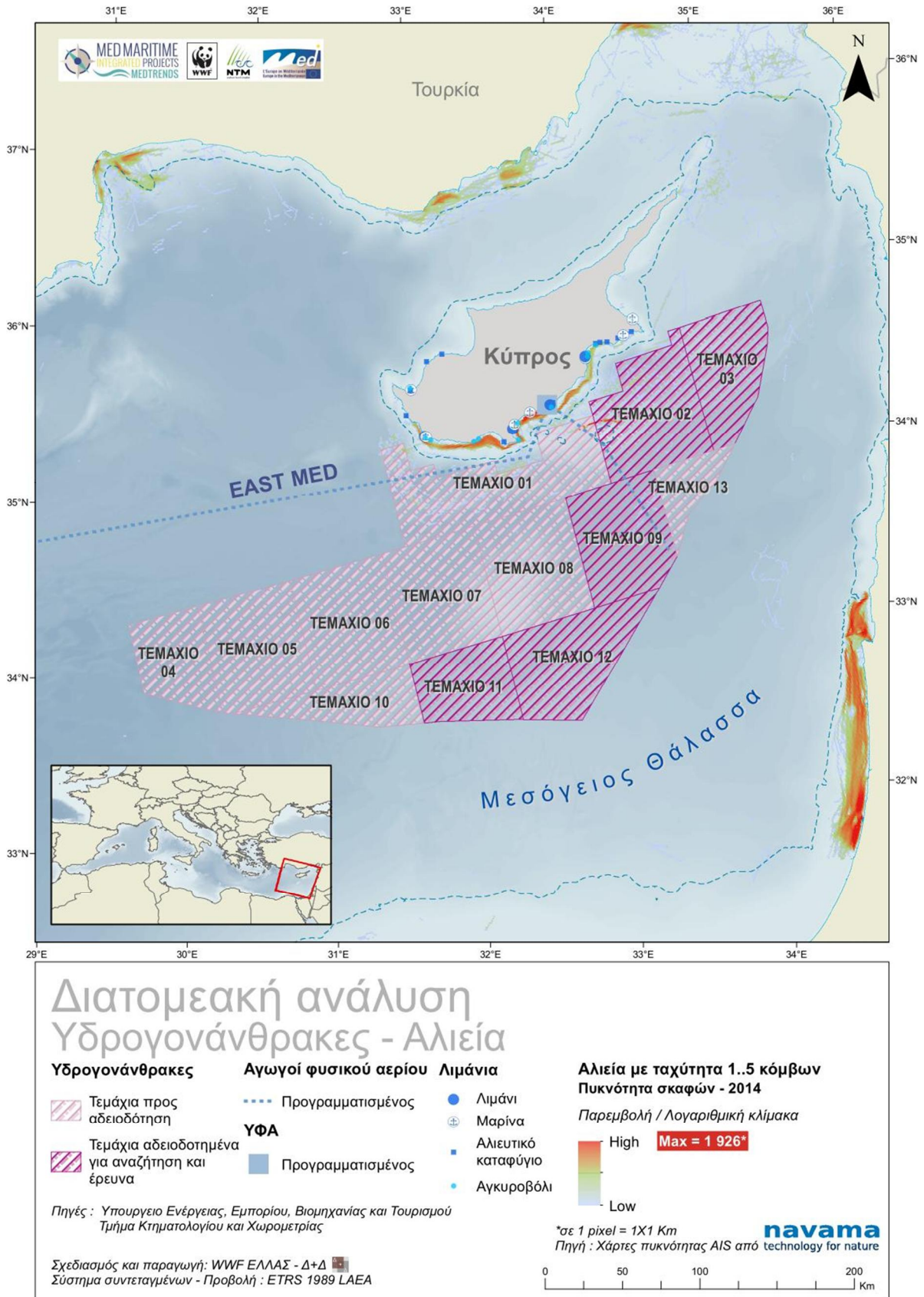


## Υδρογονάνθρακες και αλιεία

Η δέσμευση των περιοχών για την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων επηρεάζει και τη δραστηριότητα της αλιείας, επαγγελματικής και ερασιτεχνικής. Ο παροδικός αποκλεισμός των περιοχών αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης αναμένεται να επηρεάσει τοπικά και για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα την αλιευτική δραστηριότητα. Επιπλέον, αναφέρεται ως επίπτωση η καταστροφή εξοπλισμού αλιευτικών εργαλείων κυρίως από τη μεταφορά των εγκαταστάσεων. Οι σεισμικές έρευνες μπορεί να διαταράξουν τη συμπεριφορά των ψαριών [6] και συνεπώς των ιχθυαποθεμάτων και να επηρεάσουν έτσι την άσκηση της αλιείας. Εντονότερες αναμένονται οι επιπτώσεις σε περιοχές που βρίσκονται εντός της ισοβαθούς των 500 m που ασκείται το μεγαλύτερο μέρος της αλιευτικής προσπάθειας, οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι πιο έντονες.

Στην Κύπρο, ωστόσο οι περιοχές που έχουν οριστεί για την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων βρίσκονται στην πλειονότητά τους εκτός της ισοβαθούς των 500 m, ενώ για τις περιοχές μεταξύ των ισοβαθών των 500 m και 1000 m, η αλληλοεπικάλυψη περιορίζεται στην περιοχή γύρω από την υποθαλάσσια οροσειρά Εκαταίου και του υποθαλάσσιου όρους Ερατοσθένης. Το υποθαλάσσιο όρος Ερατοσθένης υπάγεται σε καθεστώς προστασίας από το Γενικό Συμβούλιο για την Αλιεία της Μεσογείου (GFCM) ενώ ισχύει από το έτος 2008 απαγόρευση της αλιείας με τράτες βυθού που έχει υιοθετηθεί από το Ευρωπαϊκό. Από την καταγεγραμμένη κίνηση μέσω των σημάτων AIS, προκύπτει πυκνότητα κινήσεων για μικρή περιοχή πέριξ της υποθαλάσσιας οροσειράς Εκαταίου, όπως φαίνεται και στον Χάρτη 2 για την οποία θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ώστε να μην διαταραχθεί ως δραστηριότητα.

**Χάρτης 2. Περιοχές για την έρευνα και εξόρυξη υδρογονανθράκων, κίνηση αλιευτικών σκαφών βάσει σήματος AIS και ισοβαθείς**

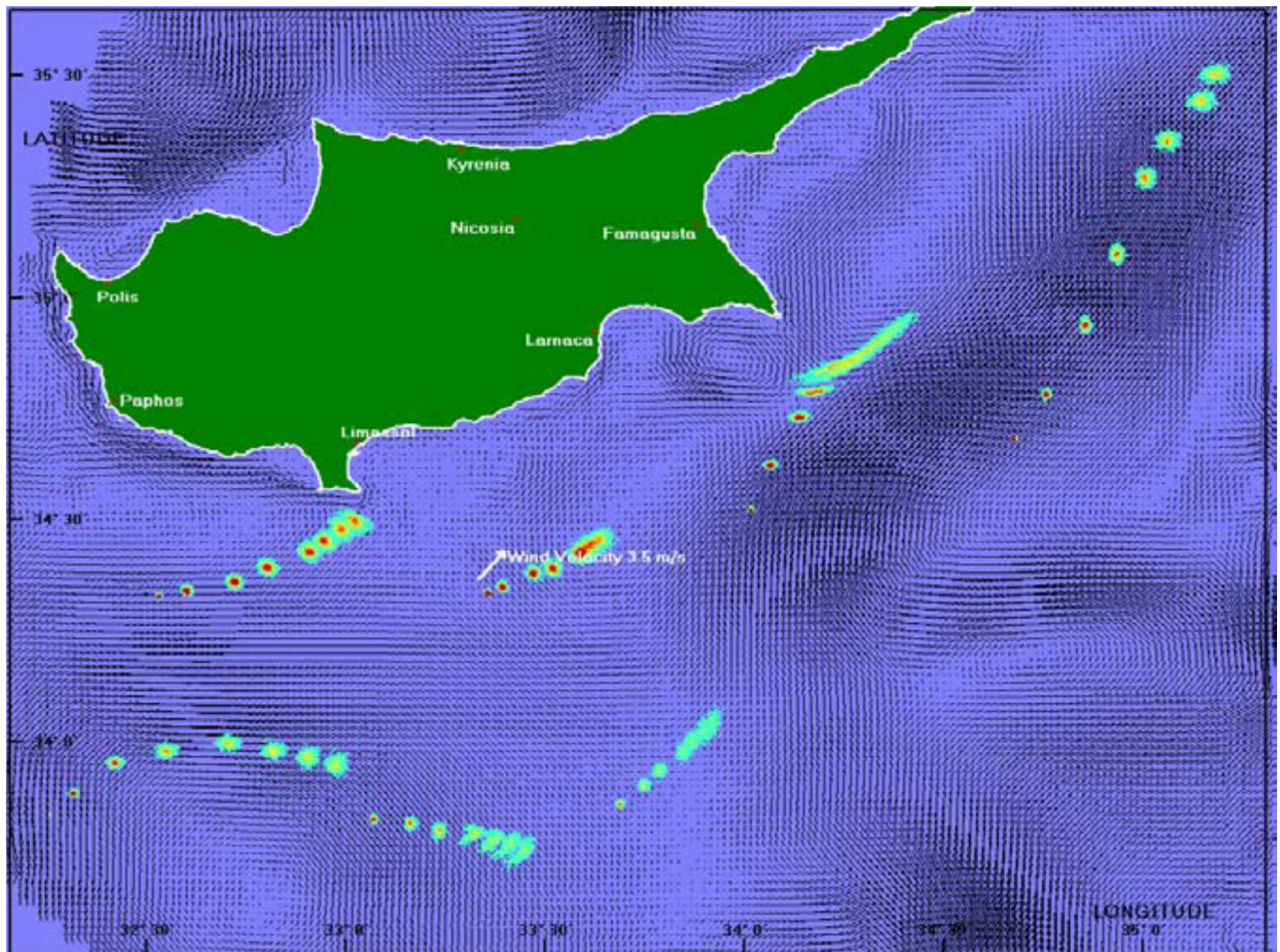


## Υδρογονάνθρακες προσομοίωση ατυχήματος MEDSLIK

Οι επιπτώσεις από ένα ατύχημα κατά τη διάρκεια εντοπισμού και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων αναμένεται να επηρεάσουν την πλειονότητα των δραστηριοτήτων. Μια διαρροή υδρογείου και πετρελαίου θα επηρεάσει όλες τις δραστηριότητες σε διαφορετικό βαθμό. Ιδιαίτερα αναμένεται να επηρεαστεί η αλιεία, η υδατοκαλλιέργεια, ο τουρισμός και γενικά ο παράκτιος χώρος, αφού ως δραστηριότητες όλες επηρεάζονται από την ποιότητα περιβάλλοντος.

Οι επιπτώσεις ενός ατυχήματος εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως το μέγεθος της διαρροής, τα χημικά της χαρακτηριστικά, αλλά και τις μετεωρολογικές και ωκεανογραφικές συνθήκες που επικρατούν. Στα πλαίσια της πρόληψης και πρόγνωσης των επιπτώσεων έχουν αναπτυχθεί μοντέλα προσομοίωσης της διασποράς πετρελαιοκηλίδων, τα οποία μπορούν να αποδώσουν εν μέρει την έκταση των περιοχών που πιθανόν να επηρεαστούν. Ένα τέτοιο εργαλείο είναι το προγνωστικό μοντέλο προσομοίωσης της διασποράς διαρροής υδρογονανθράκων MEDSLIK, με το οποίο έγινε πιλοτική μελέτη για την περιοχή της κυπριακής ΑΟΖ χρησιμοποιώντας δεδομένα που αφορούν σε θερινή περίοδο. Με τη συγκεκριμένη μοντελοποίηση φάνηκε να μην επηρεάζονται οι ακτές της Κύπρου κατά τους θερινούς μήνες, οπότε οι όποιες επιπτώσεις αφορούν κυρίως στο θαλάσσιο περιβάλλον και τις δραστηριότητες που συνδέονται με αυτό. Σε κάθε περίπτωση απαιτούνται αναλυτικότερες μελέτες για να βγουν ασφαλή συμπεράσματα.

**Σχήμα 1. Παράδειγμα αποτελέσματος του μοντέλου διασποράς πετρελαιοκηλίδων του Προγράμματος MEDSLIK**



Πηγή: ΣΜΠΕ για δραστηριότητες υδρογονανθράκων στην ΑΟΖ της Κυπριακής Δημοκρατίας

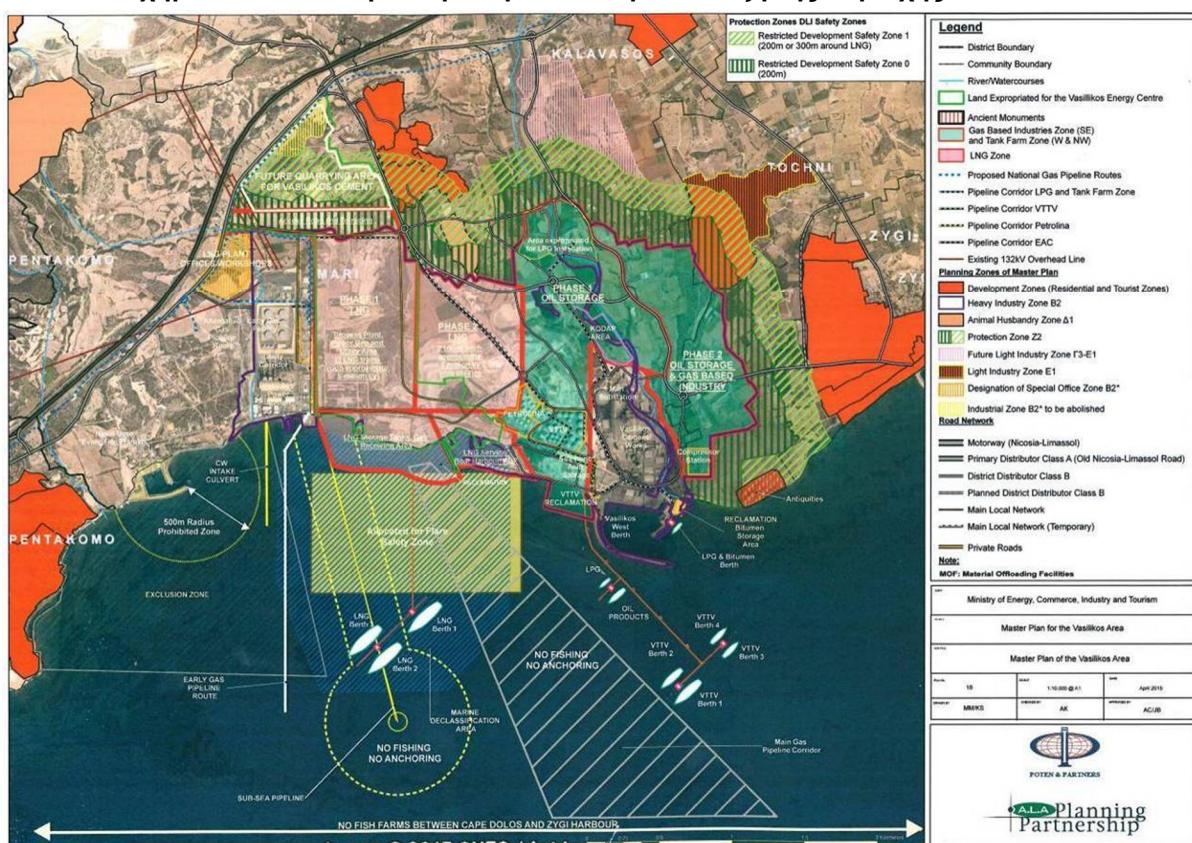
## b) Υδατοκαλλιέργειες

### Υδατοκαλλιέργειες, χερσαίες πηγές ρύπανσης και τουρισμός

Η συγκέντρωση στον παράκτιο χώρο δραστηριοτήτων που επηρεάζουν την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι ένας παράγοντας πίεσης προς τις υδατοκαλλιέργειες. Αστικά λύματα, η άρμη των αφαλατώσεων αλλά και βιομηχανικές απορρίψεις, μπορεί να επηρεάσουν την κατάσταση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, μέσω του ευτροφισμού και της ρύπανσης, επιδρώντας με αυτόν τον τρόπο και στην υδατοκαλλιέργεια. Οι υφιστάμενες συγκεντρώσεις παράκτιων δραστηριοτήτων στην Κύπρο, όπως αναφέρουν μελέτες [8], δεν φαίνεται να δημιουργούν υπολογίσιμες πιέσεις καθώς σημαντικές ρυπογόνες δραστηριότητες που λειτουργούσαν στο παρελθόν έχουν σταματήσει.

Η ανάπτυξη της περιοχής του Βασιλικού που φαίνεται και στο παρακάτω Σχήμα 2, ενδέχεται να επηρεάσει την ποιότητα των υδάτων πιέζοντας τις υφιστάμενες υδατοκαλλιέργειες της περιοχής. Παράλληλα ο θόρυβος αναμένεται να αυξηθεί, καθώς η συνολική κίνηση στον κόλπο υπολογίζεται να διπλασιαστεί από τα 450 πλοία για το 2014 στα 860 πλοία ετησίως, σύμφωνα και με το Masterplan για την ανάπτυξη της περιοχής του Βασιλικού [7].

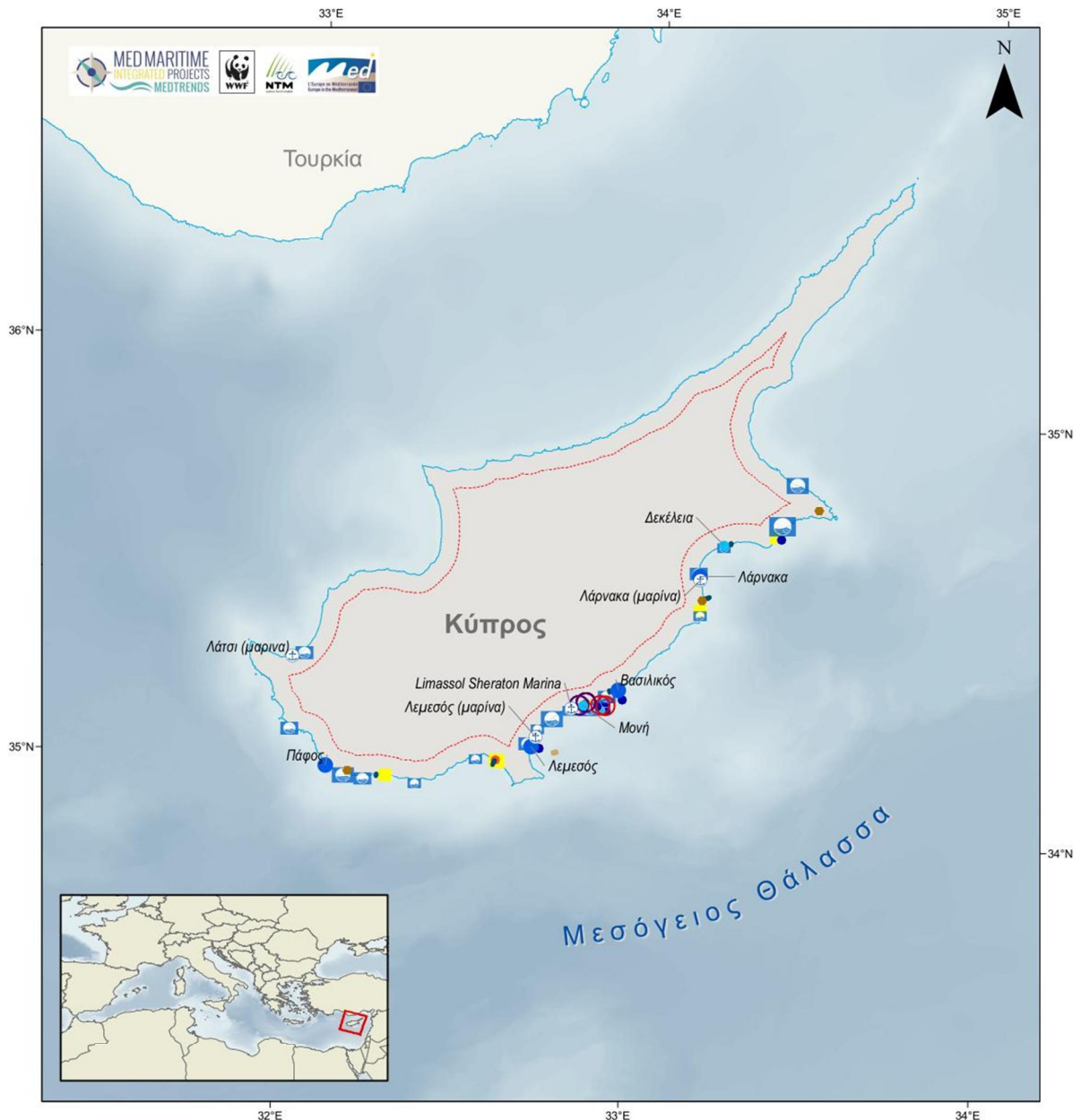
Σχήμα 2. Το Masterplan για τη συνολική ανάπτυξη της περιοχής Βασιλικού



Πηγή: Επικαιροποίηση Σχεδίου Ανάπτυξης Περιοχής Βασιλικού, 2015

Επίσης και οι υδατοκαλλιέργειες αποτελούν δυνητική πηγή ευτροφισμού επηρεάζοντας το θαλάσσιο περιβάλλον και τον τουρισμό που απαιτεί υψηλή ποιότητα υδάτων κολύμβησης. Στον Χάρτη 3 απεικονίζονται οι υδατοκαλλιέργειες σε συνδυασμό με τις χερσαίες πηγές ρύπανσης αλλά και με τις μαρίνες και τις παραλίες που αποτελούν τουριστικούς πόρους.

**Χάρτης 3. Υδατοκαλλιέργειες, χερσαίες πηγές ρύπανσης και τουρισμός**



## Διατομεακή ανάλυση

### Υδατοκαλλιέργειες - Χερσαία ρύπανση - Τουρισμός

<p><b>Θέσεις μονάδων υδατοκαλλιέργειών</b></p> <p><b>Μονάδες υδατοκαλλιέργειών</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Τσιπούρες</li> <li>● Γαρίδες</li> <li>● Τόννοι</li> <li>● Άγνωστο</li> </ul> <p><b>Ιχθυογεννητικοί σταθμοί</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ιχθυογεννητικοί σταθμοί</li> </ul> <p><b>Λιμάνια</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Λιμάνι ● Τερματικός σταθμός ⊕ Μαρίνα</li> </ul> <p><small>Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας</small></p>	<p><b>Αγωγοί</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Αγωγός εκροής νερού, αποχέτευσης, εκβολής, πρόσληψης</li> </ul> <p><b>Χώροι προσωρινής απόρριψης αδρανών υλικών</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων</li> </ul>	<p><b>Μητρώο έκλυσης και μεταφοράς ρύπων</b></p> <p><b>Ομάδα ρύπων</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Βαρέα μέταλλα</li> <li>○ Ανόργανες ουσίες</li> </ul> <p><small>Πηγή : Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος</small></p> <p><b>Γαλάζιες σημαίες - Αριθμός</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ■ 2-5 ■ 6-10 ■ 11-14</li> </ul> <p><small>Πηγή : Κυπριακή Ένωση Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος</small></p> <p><small>Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA</small></p>
---	--	--

### c) **Παράκτια ανάπτυξη - τουρισμός**

Ο παράκτιος χώρος στην Κύπρο αποτελεί έναν πόρο με μεγάλη αξία για πολλές δραστηριότητες. Το ποσοστό του πληθυσμού που συγκεντρώνεται στις ακτές, η μεγάλη συγκέντρωση τουριστικών δραστηριοτήτων, η εκτεταμένη χρήση της ακτογραμμής, αναδεικνύουν τόσο τη σημασία του πόρου όσο και τις πιέσεις και τον ανταγωνισμό των χρήσεων μεταξύ τους.

Η έντονη τουριστική ανάπτυξη, καθώς και γενικά η ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών, έχει διαμορφώσει μεγάλο κομμάτι του παράκτιου χώρου με τη δημιουργία και την αύξηση των τεχνητών επιφανειών, τόσο στην παράκτια ζώνη όσο και κατά μήκος της ακτής, όπου οι φυσικές παραλίες δίνουν τη θέση τους σε παράκτιες κατασκευές και επιχωματώσεις. Η μετακίνηση προς την ακτογραμμή, απαιτεί και την παράκτια προστασία των περιοχών αυτών και τις αντίστοιχες κατασκευές προστασίας της ακτής. Η διαδικασία αυτή όμως πολλές φορές έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των παραλιών λόγω διάβρωσης, όπως έχει καταγραφεί και σε αναφορές [9]. Βλέπουμε λοιπόν ότι η αστικοποίηση του παράκτιου μετώπου σε διάφορες περιπτώσεις αλλοιώνει τα φυσικά χαρακτηριστικά που αποτελούν τουριστικό πόρο όπως οι παραλίες.

Η ανάπτυξη του παράκτιου χώρου και η αστική εξάπλωση ασκούν πιέσεις στις τουριστικές δραστηριότητες κυρίως λόγω της προκαλούμενης ρύπανσης και της υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά στην Κύπρο, λόγω και της απουσίας κλειστών κόλπων, το φαινόμενο αυτό δεν φαίνεται να δημιουργεί ιδιαίτερες αντιθέσεις, όπως αποτυπώνεται και από την ύπαρξη παραλιών βραβευμένων με τη γαλάζια σημαία κοντά σε δραστηριότητες που ρυπαίνουν. Στον Χάρτη 4 βλέπουμε τις πιέσεις από τις χερσαίες πηγές ρύπανσης σε συνδυασμό με τις ακτές και παραλίες της Κύπρου. Φαίνεται η συγκέντρωση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων στην περιοχή του Βασιλικού, ενώ κοντά στην περιοχή υπάρχουν και βραβευμένες για την ποιότητα τους παραλίες.

Μια άλλη επίπτωση της ανάπτυξης του παράκτιου χώρου αφορά στην αλλοίωση του τοπίου, το οποίο επίσης αποτελεί βασικό τουριστικό πόρο. Οι διάφορες επεμβάσεις στο τοπίο που συνοδεύουν την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου, όπως η ανάπτυξη των λιμένων και άλλων υποδομών στην παράκτια ζώνη, αλλάζουν δραστικά την εικόνα του τόπου, επηρεάζοντας και τον τουρισμό.

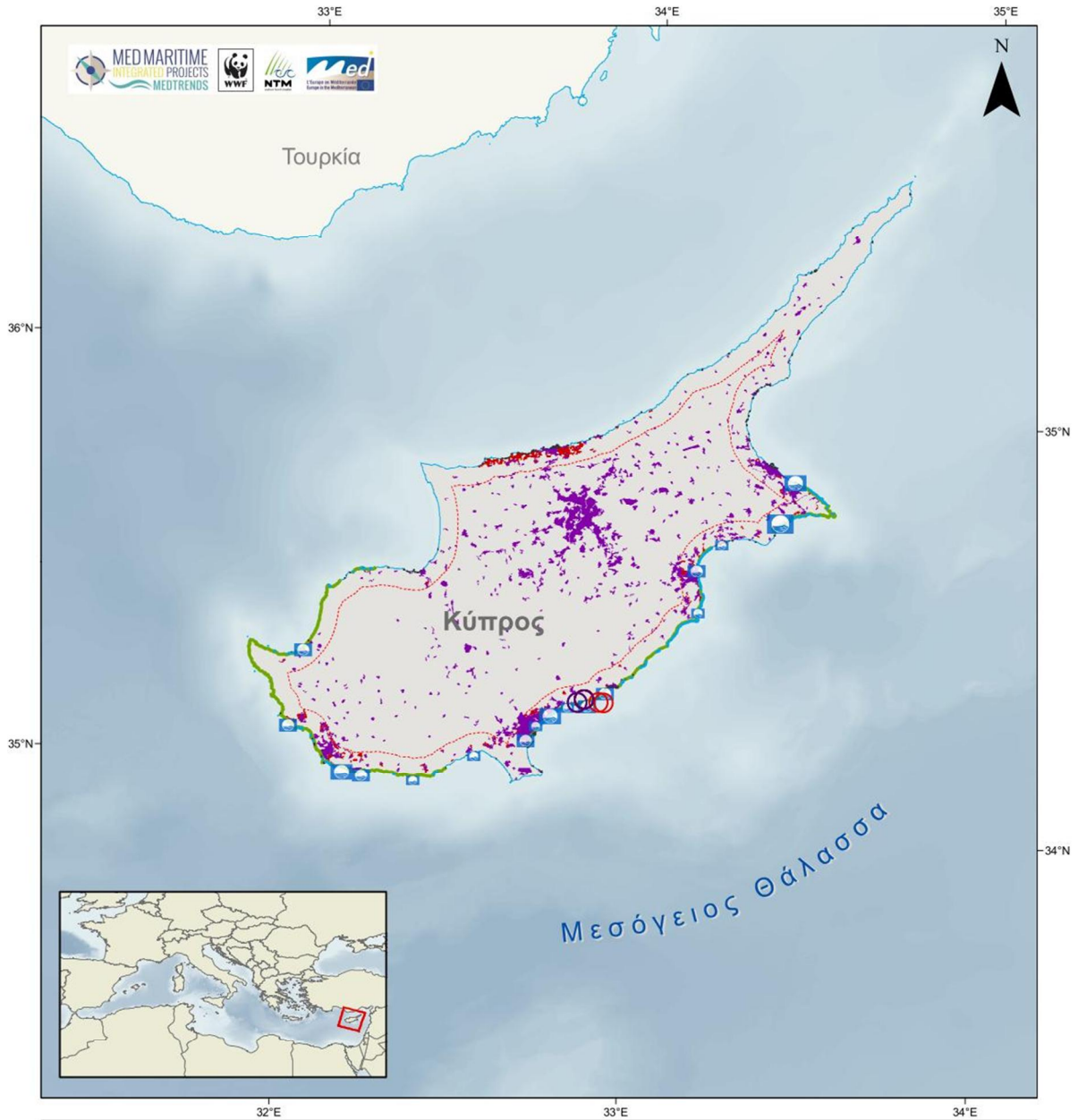
#### **Παράκτια ανάπτυξη - τουρισμός: λιμάνια - διάβρωση - παραλίες**

Η ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών συνοδεύεται και από την επέκταση των τεχνητών επιφανειών, τόσο στην παράκτια ζώνη των 10 km όσο και κατά μήκος της ακτής. Η μετακίνηση προς την ακτογραμμή, απαιτεί την παράκτια προστασία των περιοχών αυτών και τις αντίστοιχες κατασκευές προστασίας της ακτής. Στην Κύπρο τόσο η τουριστική όσο και η αστική ανάπτυξη έχουν συνεισφέρει στη δημιουργία επιχώσεων σε παραλιακό μέτωπο συνολικού μήκους 77 km, ή σε ποσοστό 16,5% της ακτογραμμής. Αντίστοιχα σε συνολικό μήκος 22 km κατασκευάστηκαν έργα θωράκισης των ακτών, κυρίως προβόλοι, κυματοθραύστες και τείχη προστασίας.

Η διάβρωση των ακτών οφείλεται σε μεγάλο βαθμό σε τέτοια τεχνικά έργα κατά μήκος τους, τα οποία επηρεάζουν την υδρολογική κατάσταση των θαλασσών καθώς οι φυσικές παραλίες δίνουν τη θέση τους σε παράκτιες κατασκευές και επιχωματώσεις. Η έκταση της ακτογραμμής που έχει υποστεί διάβρωση στην Κύπρο ανέρχεται σε μήκος 92 km δηλαδή σε ποσοστό 19,8% της ακτογραμμής.



**Χάρτης 4. Παράκτια ανάπτυξη, χερσαίες πηγές ρύπανσης και τουρισμός**



## Διατομεακή ανάλυση Ανάπτυξη του παράκτιου χώρου - Χερσαία ρύπανση - Τουρισμός

### Αστικοποίηση

■ Τεχνητές επιφάνειες (2000)

### Μεταβολές στις παράκτιες ζώνες

■ Νέες τεχνητές επιφάνειες (2006)

— Όριο περιοχής κολύμβησης

— Τεχνητή ακτογραμμή

— Ζώνη προστασίας ακτής

### Μητρώο έκλυσης και μεταφοράς ρύπων

#### Ομάδα ρύπων

○ Βαρέα μέταλλα

○ Ανόργανες ουσίες

### Γαλάζιες σημαίες

#### Αριθμός

■ 1

■ 2 - 5

■ 6 - 10

■ 11 - 14

Πηγές : Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας  
Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΟΠ)  
Κάλυψη γης CORINE 2000 - 2006  
Κυπριακή Ένωση Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km

#### d) **Θαλάσσιες μεταφορές**

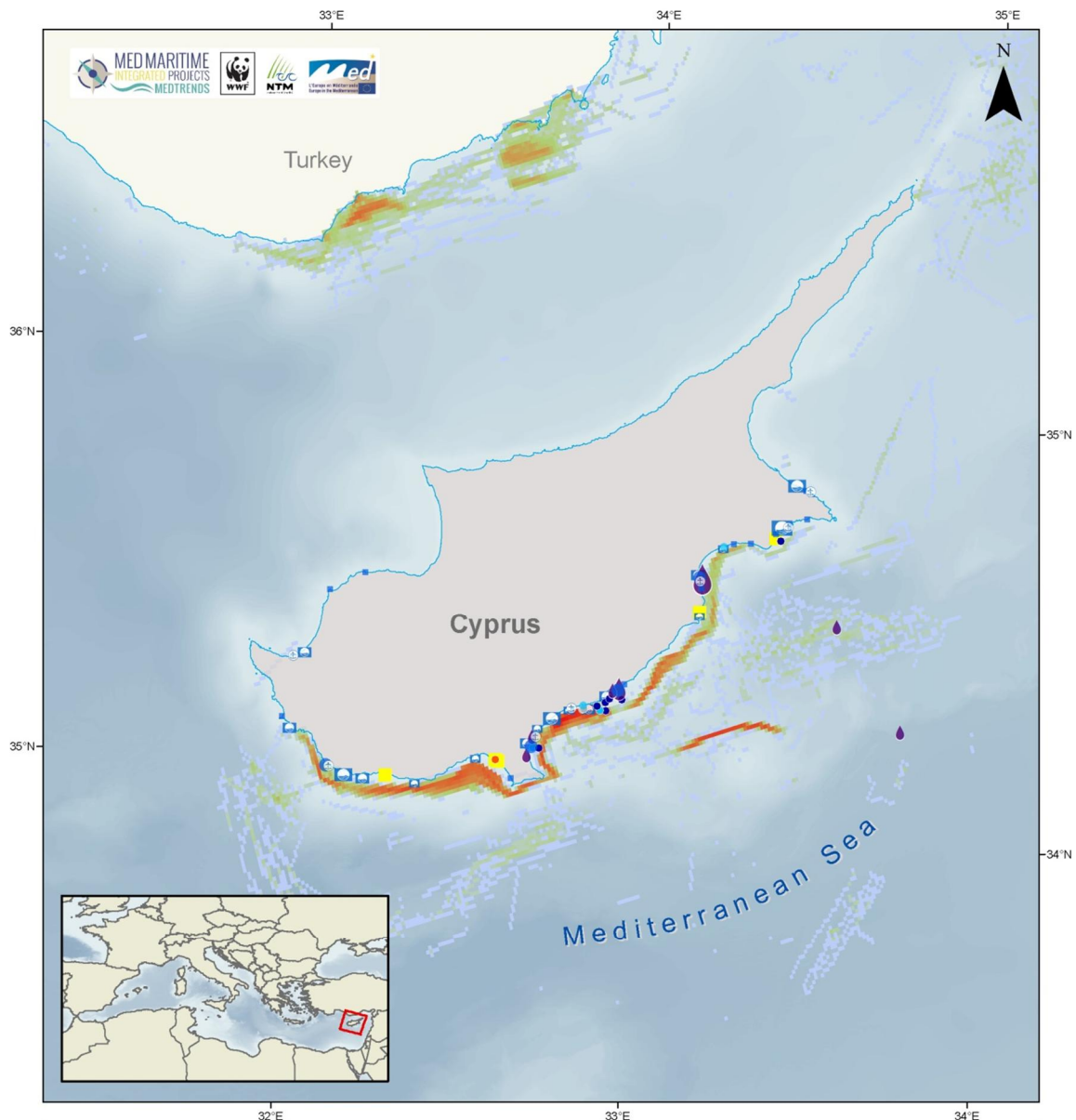
##### **Ατυχήματα, πετρελαιοκηλίδες και αλιευτική προσπάθεια / τουρισμός**

Τα ατυχήματα που προκαλούνται στη θάλασσα από πλοία έχουν άμεσες επιπτώσεις σε διάφορες άλλες δραστηριότητες οι οποίες εξαρτώνται από την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος, όπως η αλιεία, οι υδατοκαλλιέργειες αλλά και ο τουρισμός. Σύμφωνα με τα στοιχεία του REMPEC για ατυχήματα που έχουν συμβεί στη Μεσόγειο το διάστημα 1977-2014, η ανατολική Μεσόγειος είναι από τις πιο επικίνδυνες θαλάσσιες περιοχές.

Στις θάλασσες της Κύπρου έχουν καταγραφεί μόνο 18 ατυχήματα από το 1977 μέχρι σήμερα, κυρίως σε παράκτιες περιοχές. Παρόλα αυτά οι περιοχές αυτές συγκεντρώνουν παράλληλα το μεγαλύτερο μέρος της αλιευτικής προσπάθειας, ενώ αποτελούν και τουριστικές περιοχές, όπως τα παράλια της Πάφου και της Λεμεσού, γεγονός που δείχνει ότι παρόλο τον μικρό αριθμό των ατυχημάτων σημειικά υπάρχουν επιπτώσεις. Στον Χάρτη 4 παρουσιάζονται τα γνωστά ατυχήματα σύμφωνα με τα στοιχεία του REMPEC, οι παραλίες, καθώς και η αλιευτική προσπάθεια μέσω της πυκνότητας των σημάτων AIS των αλιευτικών σκαφών.

Η αναμενόμενη αύξηση των δραστηριοτήτων της ναυτιλίας και η δημιουργία νέων εγκαταστάσεων στο Βασιλικό αναμένεται να αυξήσει και τους κινδύνους ατυχήματος, τουλάχιστον σε εστιασμένες περιοχές.

Χάρτης 5. Θαλάσσιες μεταφορές, ατυχήματα, τουρισμός και αλιευτική προσπάθεια



### Cross cutting analysis

Maritime transport - Coastal tourism - Marine aquaculture - Fisheries

**Fishing and Speed 1.5 kn**  
Density of vessels - 2014  
Interpolation / Log scaling

High Max = 1 926\*  
\*in 1 pixel of 1X1 Km

Low

AIS density maps provided by **navama**  
technology for nature

**Location of aquaculture farms**

- Bream/Bass
- Shrimps
- Tuna
- Unknown

**Fish nursery stations**

- Fish nursery station

**Shipping accidents since 1977**

▲ 1 - 50    ▲ 51 - 100    ▲ > 100

Source : REMPEC 2014

**Ports**

- Port
- ⊕ Marina
- Terminal
- Fishing Shelter

**Blue flags - Number of flags**

- 1
- 2 - 5
- 6 - 10
- 11 - 14

Sources : Ministry of Agriculture, Rural Development and Environment -  
Department of Fisheries and Marine Research  
Department of Lands and Surveys  
Cyprus Marine Environment Protection Association

Design and production: WWF Greece - D+D  
Coordinate system - Projection : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km

## B. Κίνδυνοι αποτυχίας επίτευξης Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης

Η Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (ΟΠΘΣ) αποσκοπεί στην επίτευξη της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης (ΚΠΚ) των θαλάσσιων υδάτων της ΕΕ μέχρι το 2020, καθώς και στην προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων από τα οποία εξαρτώνται οι οικονομικές και κοινωνικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τη θάλασσα.

Ο ακόλουθος Πίνακας 1 παρουσιάζει τα αποτελέσματα της αξιολόγησης για καθεμία από τις παραμέτρους περιγραφής της ΟΠΘΣ, καθώς και για τα είδη και τους οικοτόπους που συμπεριλαμβάνονται στην Οδηγία για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΚ). Η αξιολόγηση ολοκληρώνεται με την εκτίμησή μας σχετικά με τις μελλοντικές τάσεις των κύριων επιπτώσεων σε κάθε παράμετρο. Έχουμε επίσης προσθέσει μια επιπλέον παράμετρο, το «τοπίο», που αποτελεί μέρος της πρωτοβουλίας EcAp (Ecosystem Approach Initiative).

**Πίνακας 1. Κίνδυνοι της μη επίτευξης Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης (ΚΠΚ) των θαλάσσιων υδάτων της ΕΕ μέχρι το 2020**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ		ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
D1 - Βιοποικιλότητα	1a. Πλαγκτόν	Μέτριος	Μέτριος
	1b. Ψάρια	Μέτριος	Μέτριος
	1c. Θαλάσσια θηλαστικά και ερπετά	Υψηλός	Υψηλός
	1d. Υδρόβια πτηνά	Μέτριος	Μέτριος
	1e. Επικρατούντα Ενδιαιτήματα	Μέτριος	Μέτριος
D2 - Μη αυτόχθονα είδη		Υψηλός	Υψηλός
D3 - Εμπορικώς εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα		Υψηλός	Υψηλός
D4 - Τροφικά πλέγματα		Υψηλός	Υψηλός
D5 - Ευτροφισμός		Μέτριος	Μέτριος
D6 - Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού		Υψηλός	Υψηλός
D7 - Υδρογραφικό καθεστώς		Μέτριος	Μέτριος

D8 - Ρυπογόνες ουσίες	<b>Μέτριος</b>	Υψηλός
D9 - Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα	<b>Χαμηλός</b>	Μέτριος
D10 - Απορρίμματα στη θάλασσα	<b>Υψηλός</b>	Υψηλός
D11 – Ενέργεια και θόρυβος	<b>Υψηλός</b>	Μέτριος
12 - Οδηγία για τους Οικοτόπους - Οικότοποι	<b>Υψηλός</b>	Υψηλός
12 - Οδηγία για τους Οικοτόπους - Είδη	<b>Υψηλός</b>	Υψηλός
Τοπίο	<b>Μέτριος</b>	Μέτριος

Οι ακόλουθες ενότητες παρέχουν λεπτομέρειες σχετικά με τον κίνδυνο να μην επιτευχθεί η ΚΠΚ για κάθε παράμετρο.

## D1. Βιοποικιλότητα

Τα είδη και οι οικοτόποι των κυπριακών θαλασσών αντιμετωπίζουν μια σειρά πιέσεων από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως είναι η υποβάθμιση των κρίσιμων ενδιαιτημάτων, η εισαγωγή χωροκατακτητικών μη αυτόχθονων ειδών, η ρύπανση (συμπεριλαμβανομένων της μικρορύπανσης και των απορριμμάτων), η υπερεκμετάλλευση και η χρήση μη επιλεκτικών μέσων αλιείας. Σύμφωνα με τον Κόκκινο Κατάλογο της IUCN<sup>19</sup>, από το 19% του συνόλου των ειδών των μεσογειακών χωρών που έχουν αξιολογηθεί 144 είδη (7,5%) είναι εύρωτα, 131 είδη (7%) απειλούνται με εξαφάνιση, 93 είδη (5%) είναι κρίσιμως κινδυνεύοντα και 16 είδη έχουν εξαφανιστεί.

Η συνολική κατάσταση διατήρησης της θαλάσσιας βιοποικιλότητας στη Μεσόγειο δεν είναι ακόμα πλήρως γνωστή, καθώς δεν έχει αξιολογηθεί περίπου το ένα τρίτο των ειδών. Ωστόσο, η μεσογειακή φώκια είναι το πλέον απειλούμενο θαλάσσιο σπονδυλόζωο (κινδυνεύον). Επιπλέον η πτεροφάλαινα, το ρινοδέλφιο, το ζωνοδέλφιο και η δερματοχελώνα χαρακτηρίζονται ως είδη εύρωτα, ο φυσητήρας, το κοινό δελφίνι και η πράσινη χελώνα χαρακτηρίζονται ως είδη υπό εξαφάνιση. Οι τιμές της αφθονίας και της ποικιλότητας των χονδριχθύων της Μεσογείου παρουσιάζουν πτωτική τάση και εικάζονται χειρότερα σενάρια για το μέλλον. Από την άλλη μεριά οι μεσογειακοί πληθυσμοί της χελώνας καρέτα θεωρούνται πλέον ως μειωμένου ενδιαφέροντος.

### D1a. Πλαγκτόν

**Μέτριος Κίνδυνος**

Στις κυπριακές θάλασσες, μολονότι οι μεταβολές στην κυριαρχία των πλακτονικών ειδών (και κατ' επέκταση στην ποιοτική και ποσοτική σύνθεση των πλαγκτονικών πληθυσμών) είναι σε εξέλιξη, δεν καταγράφονται αξιοσημείωτες ή παγιωμένες αλλαγές. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί πως τις δυνητικές μελλοντικές μεταβολές στους πλαγκτονικούς πληθυσμούς αναμένεται να επηρεάσουν και οι μεταβολές που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή (όπως η άνοδος της θερμοκρασίας), οι οποίες αναμένεται να μεταβάλουν την ποιοτική και ποσοτική τους σύσταση.

<sup>19</sup> [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

Οι φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις (algal blooms) στη Μεσόγειο είναι ένα τοπικό φαινόμενο, που εξαρτάται από τα μορφολογικά και υδρολογικά χαρακτηριστικά του θαλάσσιου αποδέκτη, όπως το βάθος και η ικανότητα ανανέωσης των νερών, τα οποία επηρεάζουν την ευαισθησία του στον ευτροφισμό. Συνεπώς, σε μεγαλύτερο κίνδυνο βρίσκονται παράκτιες περιοχές, κλειστοί κόλποι και λιμνοθάλασσες, κοντά σε αστικά κέντρα.

Εντούτοις, θα πρέπει να σημειωθεί πως στην Κύπρο οι πιθανότητες οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες να οδηγούν σε σημαντικό εμπλουτισμό του θαλάσσιου περιβάλλοντος σε θρεπτικά (και κατ' επέκταση στη δημιουργία συνθηκών ευτροφισμού και τοξικές φυτοπλαγκτονικές ανθήσεις) μετριάζονται από τη σχετικά επαρκώς διαπιστωμένη ικανότητα με την οποία το ολιγοτροφικό θαλάσσιο περιβάλλον της Κύπρου απορροφά οργανικά και ανόργανα θρεπτικά. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από την καλή οικολογική και χημική κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα παράκτια ύδατα, όπως διαπιστώνεται στο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Κύπρου [14].

#### D1b. Ψάρια (Ιχθυοπανίδα)

Μέτριος Κίνδυνος

Παρατηρείται μια τάση μείωσης πολλών ειδών [12], με τη μεγαλύτερη απειλή για τα ψάρια να προέρχεται από την αλιεία [για την Κύπρο η έρευνα της ομάδας εργασίας FAO – GFCM το 2011 κατέδειξε πως τα αποθέματα μαρίδας (*Spicara smaris*), κουτσομούρας (*Mullus barbatus*), γόπας (*Boops boops*) και μπαρμπουνιού (*Mullus surmuletus*) υπεραλιεύονται], ακολουθούμενη από τη ρύπανση, την απώλεια και την υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, την ανθρωπογενή παρουσία και τις επακόλουθες οχλήσεις. Για παράδειγμα, από τους 71 χονδριχθύες που ζουν και αναπαράγονται στη Μεσόγειο Θάλασσα, το 42% θεωρούνται απειλούμενο. Από αυτό, το 18% απειλείται σοβαρά με εξαφάνιση, το 11% βρίσκεται σε κίνδυνο και το 13% είναι ευάλωτο [13]. Επιπλέον, το 73% των οστεϊχθύων βρίσκεται εκτός ασφαλών βιολογικών ορίων [12].

Περισσότερο ευάλωτα στην επίδραση της αλιείας είναι τα είδη που ζουν σε μεγάλα βάθη και το σύνολο των χονδριχθύων, διότι οι πληθυσμοί τους εμφανίζουν μικρή ικανότητα ανάκαμψης.

#### D1c. Θαλάσσια θηλαστικά και ερπετά

Υψηλός Κίνδυνος

Η Μεσόγειος φιλοξενεί πολλά είδη θαλάσσιων θηλαστικών και ερπετών, τα οποία μειώνονται τόσο σε αφθονία όσο και στο εύρος κατανομής τους, γεγονός που δημιουργεί σοβαρές ανησυχίες πως τα είδη αυτά μπορεί να εξαφανιστούν μέσα στα επόμενα χρόνια.

Η μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) είναι ένα από τα πλέον απειλούμενα θηλαστικά στον κόσμο<sup>20</sup>. Αξιολογείται διεθνώς ως κρισίμως κινδυνεύον είδος λόγω των πολύ μικρών και διασκορπισμένων πληθυσμών της και των γενικότερων αρνητικών πληθυσμιακών τάσεων. Στην Κύπρο εντοπίζονται σήμερα γύρω στα 6-10 άτομα, η αναπαραγωγή των οποίων στις σπηλιές του νησιού έχει επιβεβαιωθεί. Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίστηκαν 18 διαφορετικά ενδιαιτήματα της μεσογειακής φώκιας (θαλασσινές σπηλιές).

Οι θαλάσσιες χελώνες είναι επίσης πολύ ευάλωτες στις ανθρωπινες δραστηριότητες. Στη μείωση του πληθυσμού τους μεταξύ άλλων συνεισφέρει η υποβάθμιση των περιοχών φωλεοποίησης λόγω παράκτιων κατασκευών (κτίσματα, μαρίνες) και οχλήσεων από τουριστικές δραστηριότητες (φώτα, οχήματα, ομπρέλες, ταχύπλοα κ.ά.), η εμπλοκή τους σε αλιευτικά εργαλεία, η καταστροφή ή μείωση των λιβαδιών ποσειδωνίας, η εμπλοκή και κατάποση πλαστικών απορριμμάτων, καθώς και

<sup>20</sup> [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

η αύξηση της κυκλοφορίας των πλοίων. Το παραγάδι αποτελεί μια ιδιαίτερη απειλή για τον πληθυσμό της χελώνας καρέτα, όπως επίσης και οι μηχανότρατες και τα εργαλεία της μικρής κλίμακας αλιείας σε ορισμένες περιοχές.

Τα είδη των θαλάσσιων χελωνών που απειλούνται και εντοπίζονται στις κυπριακές θάλασσες είναι: η χελώνα καρέτα και η πράσινη χελώνα, που είναι τα είδη που ωτοκοούν στις κυπριακές παραλίες, και η δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), η οποία θεωρείται επισκέπτης των κυπριακών θαλασσών.

Επιπλέον, σημαντικό κίνδυνο από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στις κυπριακές θάλασσες αντιμετωπίζουν τα κητώδη, τα οποία κινδυνεύουν από απειλές που σχετίζονται με την αλιεία (ακούσια θανάτωση ατόμων στα αλιευτικά εργαλεία, εξάντληση των ιχθυαποθεμάτων τα οποία αποτελούν μέρος της διατροφής πολλών κητωδών), τη ρύπανση του περιβάλλοντος, τη ναυσιπλοΐα, τις στρατιωτικές ασκήσεις, την έρευνα και την εξόρυξη υδρογονανθράκων, την παράκτια ανάπτυξη και τον τουρισμό, την αλλαγή των οικοσυστημάτων και την κλιματική αλλαγή [40]. Από συγκρούσεις με ταχύπλοα και εμπορικά ή επιβατικά πλοία απειλείται κυρίως η πτεροφάλαινα (*Balaenoptera physalus*) και η σπερμοφάλαινα (*Physeter macrocephalus*). Η αναμενόμενη αύξηση της θαλάσσιας κυκλοφορίας, του τουρισμού και των δραστηριοτήτων πετρελαίου και φυσικού αερίου θα αυξήσει αντίστοιχα τις πιέσεις στα κητοειδή. Συνεπώς, αναμένεται κλιμάκωση των πιέσεων και στα άλλα είδη κητωδών που απαντώνται στις κυπριακές θάλασσες, δηλαδή στην Cuviers ραμφόστομη φάλαινα (*Ziphius cavirostris*), στο κοινό δελφίνι (*Delphinus delphis*), στο ραβδωτό δελφίνι (*Stenella coeruleoalba*), στο ρινοδέλφιο (*Tursiops truncatus*), και στο δελφίνι Risso (*Grampus griseus*).

#### D1d. Υδρόβια Πτηνά

Μέτριος Κίνδυνος

Πολλά είδη πτηνών, χαρακτηριστικά της Μεσογείου, απειλούνται λόγω της απώλειας κατάλληλων και αδιατάρακτων οικοτόπων. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του αιγαιόγλαρου (*Larus audouinii*), είδος που μολονότι περιλαμβάνεται στα είδη του Παραρτήματος II της Σύμβασης της Βέρνης για τη διατήρηση της ευρωπαϊκής άγριας ζωής και των φυσικών βιοτόπων, στο Παράρτημα I της Οδηγίας 2009/147/ΕΟΚ (πρώην 79/409/ΕΟΚ) για την Προστασία των Πουλιών και στο Παράρτημα I της Συνθήκης της Βόννης, έχει φτάσει σε χαμηλά επίπεδα πληθυσμού και θεωρείται πλέον ως είδος εύρωτο, απειλούμενο με εξαφάνιση.

Η αλιεία με παραγάδια είναι μια από τις βασικές αιτίες θνησιμότητας των θαλάσσιων πτηνών στην Κύπρο, και ακολουθείται από άλλες αιτίες όπως την απώλεια ενδιαιτημάτων λόγω της αποστράγγισης, της εκτροπής των επιφανειακών υδάτινων πόρων, τις αλλαγές στο ετήσιο υδρολογικό καθεστώς, τον ευτροφισμό, την κοπή των καλαμιών, τα διάσπαρτα απορρίμματα, τη χημική ρύπανση, το κυνήγι κ.ά. Ωστόσο, την πιο μακροπρόθεσμη και σοβαρή απειλή αποτελεί η μείωση των αλιευτικών αποθεμάτων από μη επιλεκτικές αλιευτικές πρακτικές.

#### D1e. Επικρατούντα Ενδαιτήματα

Μέτριος Κίνδυνος

Σχεδόν όλοι οι επικρατούντες τύποι οικοτόπων στη Μεσόγειο μειώνονται ή παρουσιάζουν κάποιον βαθμό υποβάθμισης, με πολλούς από αυτούς να βρίσκονται σε κακή, απειλούμενη ή δυσμενή κατάσταση [12].

Τα λιβάδια ποσειδωνίας, που προστατεύονται και από την Οδηγία για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΚ) ως οικότοποι προτεραιότητας και είναι από τους πιο σημαντικούς και παραγωγικούς οικοτόπους στη Μεσόγειο. Τα λιβάδια της ποσειδωνίας αποτελούν πολύτιμα αναπαραγωγικά πεδία για

περισσότερα από 80 είδη ψαριών, εφόσον εδώ οι πιθανότητες επιβίωσης των νεαρών απογόνων αυξάνονται κατακόρυφα. Επιπλέον, περισσότερα από 400 είδη φυκών και 500 είδη ασπονδύλων (εχινόδερμα, μαλάκια, κνιδόζωα, σφουγγάρια, υδρόζωα, βρυόζωα, ασκίδια, πολύχαιτοι, κ.λπ.) έχουν αναφερθεί έως σήμερα στα λιβάδια της ποσειδωνίας. Οι πολύτιμες αυτές περιοχές απειλούνται ιδιαίτερα από τη ρύπανση και κάθε άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα που άμεσα ή έμμεσα αυξάνει τη θολερότητα του νερού (π.χ. ιχθυοκαλλιέργειες, παράκτια έργα) αλλά και από τη μηχανική διατάραξη που προκαλεί η αλιεία με συρόμενα ή άλλα εργαλεία που δραστηριοποιούνται πάνω ή κοντά στον πυθμένα και η ανεξέλεγκτη αγκυροβολία σκαφών. Ο ρυθμός μείωσης τους είναι σήμερα 5% ετησίως, γεγονός που τα τοποθετεί ανάμεσα στα πλέον απειλούμενα οικοσυστήματα στον πλανήτη, ενώ η αποκατάστασή τους μπορεί να διαρκέσει αρκετές εκατοντάδες χρόνια, λόγω της αργής ανάπτυξης και εξάπλωσής τους [41].

Τα κοραλλιογενή ενδιαιτήματα και οι τραγάνες είναι επίσης εξαιρετικά ευάλωτα σε κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα που άμεσα ή έμμεσα αυξάνει τη θολερότητα του νερού. Επιπλέον, οι πολύ αργοί ρυθμοί αύξησης (~0,006-0,83 χιλιοστά ανά έτος) και οι εύθραυστες δομές τους, τα καθιστούν ιδιαίτερα ευπαθή σε κάθε μηχανική διατάραξη. Κύρια επομένως απειλή συνιστά τόσο η παράκτια αλιεία με στατικά δίχτυα, όσο και η αλιεία με συρόμενα εργαλεία [42]. Και τα είδη που αποτελούν ή διαβιούν στον οικότοπο προτεραιότητας «1170 Ύφαλοι» (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) υφίστανται πιέσεις από την ανάπτυξη υπεράκτιων υποδομών (όπως οι υπεράκτιες ΑΠΕ) και ανθρωπογενείς δραστηριότητες (όπως η αλιεία με τράτες).

## D2. Μη αυτόχθονα είδη

Υψηλός Κίνδυνος

Για την εν λόγω παράμετρο παρουσιάζεται σημαντική πιθανότητα να μην πραγματοποιηθεί ο στόχος της επίτευξης καλής οικολογικής κατάστασης. Τα μη αυτόχθονα είδη επηρεάζουν κυρίως την αλιεία και τις υδατοκαλλιέργειες, είτε μέσω του ανταγωνισμού με τα αυτόχθονα είδη για τροφή και χώρο ή ακόμα και θηρεύοντάς τα. Κατά συνέπεια τα μη αυτόχθονα είδη μπορούν να αποτελέσουν απειλή ή ακόμα και να προκαλέσουν την εξάλειψη των αυτόχθονων ειδών.

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος ο κυριότερος διάδρομος εισαγωγής μη αυτόχθονων οργανισμών στη Μεσόγειο θάλασσα είναι η λεσσεψιανή μετανάστευση μέσω της διώρυγας του Σουέζ (47%) και ακολουθείται από τα πλοία (28%) και τις ιχθυοκαλλιέργειες (10%).

Το αυστηρό νομικό πλαίσιο της ΕΕ έχει μειώσει τις εισαγωγές των μη αυτόχθονων ειδών μέσω των υδατοκαλλιεργειών. Ωστόσο, ο αριθμός των μη αυτόχθονων ειδών που εισάγεται μέσω των διαδρόμων μετακίνησης και τη ναυτιλία έχει αυξηθεί από το 1950 σε όλες τις μεσογειακές υποπεριοχές, και ειδικά στην κεντρική και στην ανατολική Μεσόγειο, όπου εντοπίζονται και τα κυπριακά ύδατα. Επιπλέον η εισαγωγή μη αυτόχθονων ειδών στη Μεσόγειο αναμένεται να συνεχίσει να αυξάνεται, ως αποτέλεσμα της επέκτασης της διώρυγας του Σουέζ, της αυξημένης θαλάσσιας κυκλοφορίας και της αυξανόμενης θερμοκρασίας της θάλασσας.

## D3. Εμπορικός εκμεταλλεύσιμα αλιεύματα

Υψηλός Κίνδυνος

Οι πληθυσμοί των εμπορικών αλιευμάτων πλήττονται κατά κύριο λόγο από την υπεραλίευση, η οποία αποτελεί ίσως τη μεγαλύτερη και πιο άμεση απειλή για την υγεία των θαλασσών και των ωκεανών του κόσμου. Περίπου το 80% των συνολικών αποθεμάτων της Μεσογείου υπεραλιεύονται [25], συμπεριλαμβανομένων σε αυτών των μισών περίπου ειδών καρχαριών και σαλαχιών που εντοπίζονται στις κυπριακές θάλασσες, καθώς και άλλων ειδών της ιχθυοπανίδας που πιέζονται από τις αλιευτικές δραστηριότητες και περιλαμβάνονται στον Κόκκινο Κατάλογο



Απειλούμενων Ειδών της IUCN. Πιο συγκεκριμένα, εμπορικά είδη όπως ο ερυθρός τόννος (*Thunnus thynnus*), ο ροφός (*Epinephelus marginatus*) και το φαγγρί (*Pargus pargus*) θεωρούνται κινδυνεύοντα με εξαφάνιση σε μεσογειακό επίπεδο, κυρίως εξαιτίας της υπεραλίευσης. Επιπρόσθετα, ως εύρωτα χαρακτηρίζονται ο αστρογαλέος (*Mustelus mustelus*) και η συναγρίδα (*Dentex dentex*) και ως σχεδόν απειλούμενο η σφυρίδα (*Epinephelus aeneus*).

Εξαιτίας της υπερεκμετάλλευσης, τα αλιευτικά αποθέματα έχουν μειωθεί από το 1980 και συνεχίζουν να μειώνονται. Όπως αναφέρεται στην εκτίμηση της εξέλιξης της επαγγελματικής αλιείας, οι τελευταίες εκτιμήσεις (2015) των αποθεμάτων της Μεσογείου από την Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή της GFCM κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι πάνω από το 90% των αποθεμάτων που έχουν εκτιμηθεί βρίσκονται «κάτω από τα όρια της υπερεκμετάλλευσης, υφίστανται υπερεκμετάλλευση ή είναι οικολογικά μη ισορροπημένα». Συνεπώς, η περαιτέρω προσπάθεια για τη δραστική μείωση της αλιείας κρίνεται απαραίτητη προκειμένου να σταματήσει η υπερεκμετάλλευση της Μεσογείου.

#### D4. Τροφικά πλέγματα

Υψηλός Κίνδυνος

Πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες επηρεάζουν τη φυσική ισορροπία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και κατ'επέκταση διαταράσσουν τα τροφικά πλέγματα. Η υπεραλίευση των μεγαλύτερων ψαριών που βρίσκονται στην κορυφή του τροφικού πλέγματος, κατευθύνει τις αλιευτικές δραστηριότητες προς το κάτω μέρος της τροφικής αλυσίδας με αποτέλεσμα να αλιεύονται όλο και μικρότερα σε μέγεθος ψάρια. Το φαινόμενο αυτό αποτελεί ένδειξη για τη διατάραξη του τροφικού πλέγματος και της βιοποικιλότητας των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Παράλληλα, η μείωση αποθεμάτων, ιδιαίτερα των μεγάλων ειδών και των μεγάλων ατόμων κάθε είδους, καθώς και των νεαρών ατόμων (πριν την ενηλικίωση και αναπαραγωγή τους) συντελούν στη διατάραξη της πληθυσμιακής ισορροπίας. Για παράδειγμα, οι πληθυσμοί βενθοπελαγικών και βενθικών ψαριών, όπως το μπαρμπούνη (*Mullus surmuletus*), η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*) και η ζαγκέτα (*Lepidorhombus boscii*), κυριαρχούνται από νεαρά άτομα [12].

Ένα άλλο παράδειγμα των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στα θαλάσσια τροφικά πλέγματα είναι η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης «πληθυσμιακών εκρήξεων» των μεδουσών. Μολονότι αυτές οι «πληθυσμιακές εκρήξεις» των μεδουσών είναι μέρος της φυσιολογικής λειτουργίας των ωκεανών, εντούτοις πολλές ανθρώπινες πιέσεις και ιδίως η υπεραλίευση συμβάλλουν στην αύξηση της έντασης του φαινομένου καθώς απομακρύνονται οι κορυφαίοι θηρευτές και οι μέδουσες απελευθερώνονται από τον ανταγωνισμό), καθώς και η υπερθέρμανση του πλανήτη, που αυξάνει την περίοδο των ευνοϊκών συνθηκών για την αύξηση των μεδουσών. Το άνοιγμα της Διώρυγας του Σουέζ συνέβαλε επίσης στην εξάπλωση των μη αυτόχθονων ειδών μεδουσών, ιδίως στη λεκάνη της Λεβαντίνης.

Επιπλέον, κατά την τελευταία δεκαετία, παρατηρείται και η εμφάνιση ανθήσεων ζελατινώδους πλαγκτού, το οποίο επηρεάζει την ανάπτυξη της παράκτιας χλωρίδας και έχει επιπτώσεις στον τουρισμό και την αλιεία, δεδομένου ότι καταστρέφει τα αυγά των ψαριών και τις προνύμφες [20].

#### D5. Ευτροφισμός

Μέτριος Κίνδυνος

Ο ευτροφισμός έχει αναγνωριστεί ως ένα σημαντικό πρόβλημα από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (ΕΕΑ) και ελέγχεται στη Μεσόγειο με τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, το Σχέδιο Δράσης για τη Μεσόγειο και τις οδηγίες της ΕΕ για την ποιότητα του νερού και τη διαχείριση των ακτών.

Μολονότι, είδη της Μεσογείου έχουν χαθεί σε τοπικό επίπεδο, ως αποτέλεσμα του ευτροφισμού (όπως στη Βόρεια Αδριατική Θάλασσα όπου οι βενθικοί οργανισμοί έχουν μειωθεί σημαντικά και έχουν εξαφανιστεί από την περιοχή 15 είδη μαλακίων και 3 είδη καρκινοειδών [12]), ως αποτέλεσμα των επαναλαμβανόμενων συνθηκών ανοξίας στα βενθικά νερά), στην Κύπρο έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στο θέμα της επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων και της αποφυγής συνθηκών ευτροφισμού. Η Κύπρος είναι μια σχετικά σπάνια περίπτωση στη Μεσόγειο, όπου σχεδόν όλα τα παραγόμενα λύματα υφίστανται επεξεργασία και επαναχρησιμοποιούνται [16][18][21][24], ενώ μόνο ένα μικρό μέρος επεξεργασμένου νερού, 10-20%, απορρίπτεται συστηματικά στη θάλασσα κατά τους χειμερινούς μήνες λόγω μειωμένης ζήτησης [32]. Υπολογισμοί του μέγιστου δυνατού φόρτου θρεπτικών και οργανικής ύλης που απελευθερώνεται στη θάλασσα, καταδεικνύουν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό (<1%) του συνολικού φόρτου που παράγεται κάθε χρόνο ως αστικά λύματα απορρίπτεται στη θάλασσα, ενώ αξίζει να σημειωθεί πως αυτές οι συγκεντρώσεις είναι αρκετά πιο χαμηλές (<10%) από τα μέγιστα νομικώς επιτρεπτά επίπεδα του απορριφθέντος επεξεργασμένου νερού. Επιπλέον, μια διεξαχθείσα μελέτη για τις επιπτώσεις της απόρριψης λυμάτων πάνω στις βενθικές βιοκοινότητες, κατέγραψε στην περίπτωση της Λάρνακας μια κοινότητα ψηλής βιοποικιλότητας αλλά χαμηλής αφθονίας και βιομάζας, «τυπική μιας περιοχής φτωχής σε θρεπτικά και σε μεγάλο βαθμό ανεπηρέαστης από τη ρύπανση» [35].

Στον αντίποδα, καταγράφονται περιπτώσεις όπου οι σχετικά μικρές αλλαγές στη ροή των θρεπτικών από ανθρωπογενείς πηγές μπορεί να έχουν δυσανάλογες επιπτώσεις στο παράκτιο οικοσύστημα της Κύπρου. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι οι μη περιοδικές ανθήσεις του είδους *Cladophora spp.*, οι οποίες παρατηρούνται κατά τη διάρκεια των τελευταίων 16 ετών [43]. Ο επεισοδιακός ευτροφισμός με *Cladophora* συσχετίστηκε με την περίσσεια θρεπτικών ουσιών που προέρχεται από διάφορες πηγές, όπως η γεωργία (υπόγεια διήθηση, απορροή), υδατοκαλλιέργειες και αστικά λύματα, σε συνδυασμό με περίπλοκες αλληλεπιδράσεις με άλλους συνεργιστικούς παράγοντες, όπως οι απότομες αυξήσεις της θερμοκρασίας του νερού, το κατάλληλο υπόστρωμα, οι καιρικές συνθήκες κ.λπ. [43]

## D6. Ακεραιότητα θαλάσσιου βυθού

Υψηλός Κίνδυνος

Η αλιεία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που ευθύνονται για την καταστροφή των βιοτόπων στις κυπριακές θάλασσες. Οι τράτες βυθού και οι δράγες είναι επιζήμιες τόσο για τα βενθικά οικοσυστήματα όσο και για την ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού [10][14]. Η χρήση των εν λόγω μεθόδων αλιείας συντελεί στην άμεση απόσπαση, καταστροφή, μετακίνηση ή θάνατο των θαλάσσιων ειδών ζώων και φυτών που ζουν μέσα ή πάνω στον βυθό της θάλασσας και στη βραχυπρόθεσμη προσέλευση πτωματοφάγων ειδών στα ίχνη των αλιευτικών εργαλείων. Επιπλέον παρατηρείται διατάραξη των ανώτερων στρωμάτων του θαλάσσιου πυθμένα, η οποία προκαλεί επαναιώρηση των ιζημάτων και των ρύπων στη στήλη του νερού και εντέλει ανακατανομή των σωματιδίων του πυθμένα. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, επέρχεται η αλλοίωση της δομής και της πολυπλοκότητας τόσο των βενθικών βιοκοινοτήτων, όσο και της τρισδιάστατης μορφολογίας και διαστρωμάτωσης του βυθού, μέσω της ισοπέδωσης του πυθμένα και της απόσπασης βράχων και οργανισμών. Ιδιαίτερα δυσμενείς επιπτώσεις από τα παραπάνω φαινόμενα παρατηρούνται σε οικοτόπους προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, όπως είναι τα λιβάδια της *Posidonia oceanica* και οι ύφαλοι, καθώς και σε κοινότητες των σφουγγαριών και στις κοραλλιογενείς συναθροίσεις.

Επιπρόσθετα, οι παράκτιες κατασκευές, οι υπεράκτιες υποδομές (όπως οι πλατφόρμες άντλησης υδρογονανθράκων), ο ελλιμενισμός σκαφών και οι θαλάσσιες μεταφορές συμβάλλουν στη φυσική καταστροφή του θαλάσσιου πυθμένα. Επιπλέον, η θαλάσσια κυκλοφορία επηρεάζει τόσο τους

πελαγικούς οικοτόπους στην ανοικτή θάλασσα όσο και τα βενθικά ενδιαίτηματα λόγω της συσσώρευσης απορριμμάτων στον βυθό της θάλασσας κατά μήκος των κύριων ναυτιλιακών διαδρομών. Δεδομένου ότι οι δραστηριότητες αυτές αναμένεται να αυξηθούν τα επόμενα χρόνια, είναι πιθανό ότι θα υπάρξει αύξηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο βυθό.

#### **D7. Υδρογραφικό καθεστώς**

**Μέτριος Κίνδυνος**

Η δημιουργία παράκτιων υποδομών και η ανάπτυξη συνεχούς τεχνητής γης, συχνά συντελεί στην παρεμπόδιση του φυσικού υδρογραφικού δικτύου, το οποίο μεταφέρει ιζήματα από τα ανώτερα μέρη μιας λεκάνης απορροής. Συνεπώς, αρκετές φορές προκαλείται μείωση των χερσαίων στερεοπαροχών στους θαλάσσιους αποδέκτες, γεγονός που οδηγεί σε φαινόμενα διάβρωσης των ακτών και μεταβολής του υδρογραφικού καθεστώτος.

Επιπλέον, παρατηρούνται συχνά φαινόμενα ολικής γεωμορφολογικής μεταβολής και διάβρωσης της ακτής, που είναι αποτέλεσμα της έλλειψης ορθολογικού και ολοκληρωμένου σχεδιασμού παράκτιων εγκαταστάσεων και υποδομών. Ο ελλειμματικός σχεδιασμός και η επακόλουθα λανθασμένη χωροθέτηση υποδομών στην παράκτια ζώνη μεταβάλλει ριζικά τα θαλάσσια ρεύματα, επηρεάζει τις διαδικασίες μορφοποίησης της ακτής, συντελώντας στη διάβρωση, με επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα των έργων και τις δυνητικές περιβαλλοντικές πιέσεις. Αντίστοιχη επιρροή στο υδρογραφικό καθεστώς σε τοπικό επίπεδο προκαλούν και οι υπεράκτιες υποδομές, όπως οι πλατφόρμες άντλησης υδρογονανθράκων.

Μεταβολές του υδρογραφικού καθεστώτος και των χαρακτηριστικών της υδάτινης στήλης καταγράφονται και στις περιοχές όπου παρατηρούνται φαινόμενα θερμικής ρύπανσης και αυξημένης αλατότητας [26], τα οποία οφείλονται στη λειτουργία μονάδων αφαλάτωσης. Όπως έχει προαναφερθεί οι μονάδες αφαλάτωσης στην Κύπρο αναμένεται να αυξηθούν (π.χ. με τις 2 μόνιμες μονάδες που έχουν προγραμματιστεί, η μία στην περιοχή Ακρωτηρίου-Επισκοπή, η οποία κατασκευάζεται, και η άλλη στην περιοχή της Πάφου, η οποία βρίσκεται υπό μελέτη) ενώ η παραγωγή γλυκού νερού (που τώρα ανέρχεται σε  $142.000 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$ ) αναμένεται το 2020 να ανέλθει στα  $262.000 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$ .

Δεδομένου ότι οι δραστηριότητες αυτές αναμένεται να αυξηθούν τα επόμενα χρόνια, είναι πιθανό να υπάρξει αύξηση των επιπτώσεων στο υδρογραφικό καθεστώς.

#### **D8. Ρυπογόνες ουσίες**

**Μέτριος κίνδυνος**

Ως προς τη μη επίτευξη της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης στην εν λόγω παράμετρο, ο κίνδυνος μπορεί να χαρακτηριστεί μέτριος [11]. Λόγω της συνεχούς προόδου, όσον αφορά στην επεξεργασία των λυμάτων, η ρύπανση από τα λύματα αναμένεται να συνεχίσει να μειώνεται τα επόμενα 15 χρόνια. Όσον αφορά τα βαρέα μέταλλα, παρατηρείται μια ανοδική τάση, ειδικά για τον υδράργυρο και μόλυβδο. Οι έμμονοι οργανικοί ρύποι (POPs) αναμένεται να μειωθούν με αργούς ρυθμούς. Η απόρριψη θρεπτικών στη Μεσόγειο αναμένεται να συνεχίσει να αυξάνεται ελαφρώς κατά τα επόμενα 15 χρόνια.

#### **D9. Ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλάσσια τρόφιμα**

**Χαμηλός Κίνδυνος**

Ο κίνδυνος μη επίτευξης της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης λόγω της συγκεκριμένης παραμέτρου μπορεί να χαρακτηριστεί χαμηλός [11]. Μολονότι σε πολλές περιπτώσεις οι

συγκεντρώσεις υδραργύρου σήμερα υπερβαίνουν τα όρια αναφοράς και ορισμένα βαρέα μέταλλα εμφανίζονται σε υψηλές συγκεντρώσεις, το φαινόμενο αποδίδεται σε φυσικές πηγές [11].

Αν και έχει παρατηρηθεί μια γενική μείωση των συγκεντρώσεων έμμονων οργανικών ρύπων (POPs) τα τελευταία χρόνια στη λεκάνη της Μεσογείου, σε ορισμένες περιοχές οι συγκεντρώσεις παραμένουν σχετικά υψηλές. Έχει αποδειχθεί ότι οι POPs προκαλούν διαταραχές στο ενδοκρινικό σύστημα ενός αριθμού οργανισμών, ενώ συμβάλλουν και στη μεταβολή του αναπαραγωγικού συστήματος του ξιφία της Μεσογείου, η οποία μπορεί να αποτελέσει απειλή για την επιβίωση του είδους [12].

Οι κίνδυνοι για τα μεσογειακά οικοσυστήματα προέρχονται επίσης από τις επιπτώσεις του καδμίου στους κορυφαίους θηρευτές και του μολύβδου στους θηρευτές των οστρακοειδών.

## D10. Απορρίμματα στη θάλασσα

Υψηλός Κίνδυνος

Τα θαλάσσια απορρίμματα αποτελούν ένα από τα σοβαρότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι θάλασσες και οι παράκτιες περιοχές τους, καθώς πρόκειται για ένα παγκόσμιο πρόβλημα που δεν γνωρίζει σύνορα και δυνητικά μπορεί να προέρχεται από πολλές και διαφορετικές πηγές [27][28][29].

Περισσότερα από 111 είδη θαλασσοπούλιων και διάφορα είδη θαλάσσιων θηλαστικών και ερπετών έχει αναφερθεί πως καταπίνουν θαλάσσια απορρίμματα [12]. Σύμφωνα με τον Τομέα Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής περίπου το 80% των θαλάσσιων απορριμμάτων προέρχεται από χερσαίες δραστηριότητες. Σημαντικές πηγές προέλευσης των θαλάσσιων απορριμμάτων είναι τα ποτάμια και οι εκβολές ποταμών, τα βρόχινα νερά, οι πλημμύρες, οι βιομηχανικές απορρίψεις, τα αποχετευτικά δίκτυα, τα ακατέργαστα αστικά λύματα και η τουριστική δραστηριότητα [19].

Τα πλαστικά αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των θαλάσσιων απορριμμάτων και επηρεάζουν κυρίως τα θαλάσσια ζώα μέσα από την εμπλοκή και την κατάποση. Οι θαλάσσιες χελώνες στη Μεσόγειο, οι οποίες ήδη κινδυνεύουν σοβαρά από την απώλεια των ενδαιτημάτων τους και τη μείωση των αλιευμάτων, απειλούνται περισσότερο από τα πλαστικά θαλάσσια απορρίμματα, τα οποία περνούν για την κύρια λεία τους, τις μέδουσες. Η θαλάσσια ρύπανση από απορρίμματα μπορεί επίσης να οδηγήσει σε καταστροφή, ιδίως των ευαίσθητων οργανισμών, όπως τα κοράλλια και τα σφουγγάρια, μεταβάλλοντας το υπόστρωμα, δημιουργώντας παράλληλα νέους μικρο-οικοτόπους, οι οποίοι μπορεί να αποικιστούν από μη αυτόχθονους οργανισμούς [17]. Τέλος, υπάρχει πληθώρα επιστημονικών εργασιών, οι οποίες εξετάζουν και πλέον τεκμηριώνουν την αρνητική επίδραση των θαλάσσιων απορριμμάτων στη βιωσιμότητα των υδρόβιων οργανισμών. Οι κυριότερες επιπτώσεις είναι η κατάποση μικροπλαστικών από ψάρια [30], θαλασσοπούλια [31] και θαλάσσια θηλαστικά [33]. Επίσης, η κατάποση των μικροπλαστικών προκαλεί έντονη ανησυχία ως πιθανό μονοπάτι μεταφοράς επιβλαβών χημικών ουσιών.

Οι παράκτιες περιοχές (ρηχά ύδατα), παρουσιάζουν γενικά υψηλότερη συγκέντρωση πλαστικών από ότι οι βαθύτερες περιοχές, οι οποίες εμφανίζουν υψηλότερο ποσοστό βαρέων απορριμμάτων που προέρχονται κυρίως από τα πλοία, ειδικά κάτω από τους κύριους θαλάσσιους διαδρόμους. Στην ανοικτή θάλασσα, τα υποβρύχια φαράγγια αποτελούν ιδιαίτερες θέσεις συσσώρευσης απορριμμάτων.

Η παρουσία θαλάσσιων απορριμμάτων έχει αυξηθεί από το 1930 με την αύξηση της παραγωγής και της κατανάλωσης των αγαθών. Τις τελευταίες δεκαετίες, η βελτίωση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών και στερεών αποβλήτων έχει μειώσει τις ροές απορριμμάτων από τα αστικά

συστήματα διαχείρισης. Ωστόσο, οι παράκτιες και ψυχαγωγικές δραστηριότητες συνεχίζουν να φορτώνουν με έναν μεγάλο όγκο απορριμμάτων το θαλάσσιο περιβάλλον [12]. Τα θαλάσσια απορρίμματα αναμένεται να αποκτήσουν ακόμη μεγαλύτερη σημασία στο μέλλον με την αύξηση της γνώσης των επιπτώσεων τους στη θαλάσσια άγρια ζωή [19].

## D11. Ενέργεια και θόρυβος

Υψηλός Κίνδυνος

Ο υποβρύχιος θόρυβος από τις ανθρώπινες δραστηριότητες μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες για τα ψάρια, τα θαλάσσια θηλαστικά και τα θαλασσοπούλια, «σκεπάζοντας» τους ήχους στους οποίους έχουν βασιστεί τα ζώα για την επικοινωνία, το κυνήγι και τον προσανατολισμό τους, με επιπτώσεις που μπορεί να κυμαίνονται από σωματική βλάβη έως τοπική εξαφάνιση.

Οι σημαντικότερες πηγές των ανθρωπογενών θορύβων στις κυπριακές θάλασσες είναι η θαλάσσια κυκλοφορία, οι σεισμικές έρευνες, τα παράκτια έργα κατασκευής καθώς και η λειτουργία σόναρ στο πλαίσιο στρατιωτικών ασκήσεων [19] ενώ μελλοντικά αναμένονται επιπτώσεις και από τις εργασίες γεώτρησης και τις υποθαλάσσιες εκρήξεις (κατά τη φάση απομάκρυνσης των υποδομών και των κατασκευών εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων). Τα σεισμικά σόναρ που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία υδρογονανθράκων είναι η δεύτερη μεγαλύτερη αιτία προβλημάτων λόγω θορύβου για τα θαλάσσια θηλαστικά της Μεσογείου, μετά από τη θαλάσσια κυκλοφορία. Για παράδειγμα, η Cuviers ραμφόστομη φάλαινα φαίνεται να είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στο θόρυβο, καθώς έχουν αναφερθεί περιστατικά μαζικών προσαράξεων και θνησιμότητας των ζώων αυτών που σχετίζονται με τη χρήση στρατιωτικών σόναρ στη Μεσόγειο, ενώ ο θόρυβος που παράγεται από τα σκάφη αναψυχής μπορεί να διαταράξει τα ρινοδέλφια, καθώς ακούν στο ίδιο εύρος συχνοτήτων [22].

Για πολλά είδη, η φύση και η σοβαρότητα των επιπτώσεων παραμένουν αβέβαιες και δεν έχουν αποδειχθεί μέχρι σήμερα [22]. Υπάρχει, ωστόσο μια αυξανόμενη ανησυχία για τις σωρευτικές επιπτώσεις των ήχων που προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες και άλλες πιέσεις. Ο ανθρωπογενής θόρυβος μπορεί να πιέσει περαιτέρω τους ήδη στρεσαρισμένους θαλάσσιους οργανισμούς και να προκαλέσει ακόμα και μείωση των πληθυσμών τους, με επακόλουθες συνέπειες στις θαλάσσιες κοινότητες και τη βιοποικιλότητα [23].

Τα επόμενα χρόνια αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά όλες οι δραστηριότητες που δημιουργούν θόρυβο επιζήμιο για τα θαλάσσια θηλαστικά [22], ιδιαίτερα μάλιστα η ναυτιλιακή δραστηριότητα [11]. Ο θόρυβος από την κυκλοφορία στη θάλασσα αποτελεί μια μόνιμη και ευρέως διαδεδομένη πίεση στις κυπριακές θάλασσες, που θα συνεχίσει να επηρεάζει τα θαλάσσια ζώα λόγω της αύξησης του αριθμού, του μέγεθους, και των ταχυτήτων των εμπορικών πλοίων. Επιπλέον, η συνεχής ανάπτυξη των δραστηριοτήτων εξόρυξης φυσικού αερίου, αναμένεται πως θα αυξήσει την παραγωγή του υποβρυχίου θορύβου [19].

Ο όρος θερμική ρύπανση αναφέρεται στην αλλοίωση μιας υδάτινης μάζας από την άποψη της θερμοκρασίας των νερών, η οποία μπορεί να είναι απότομη, σταδιακή, μόνιμη ή εποχική. Η θερμική ρύπανση των νερών προκαλείται κυρίως από τη διάθεση θερμών νερών που χρησιμοποιήθηκαν στα συστήματα ψύξης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος και άλλων βιομηχανιών (π.χ. διυλιστηρίων πετρελαίου). Τα θερμά νερά, που προκύπτουν από τη διαδικασία της ψύξης, αποβάλλονται ως θερμά απόβλητα και εισάγονται στον παρακείμενο υδάτινο αποδέκτη αυξάνοντας τη θερμοκρασία του. Η αύξηση της θερμοκρασίας αρχικά παρατηρείται στο σημείο εκροής, αλλά στη συνέχεια τα θερμά απόβλητα διασπείρονται μέσα στον αποδέκτη με άμεσο αποτέλεσμα τη θερμική ρύπανση.

## Οδηγία για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου) - Οικότοποι

Υψηλός Κίνδυνος

Στην έκθεση ΟΔΕΜΜ έχουν προστεθεί δύο επιπλέον περιγραφές που σχετίζονται με την Οδηγία για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου), προκειμένου να αξιολογηθεί η κατάσταση των μεσογειακών θαλάσσιων οικοτόπων και ειδών [11].

Σύμφωνα με το άρθρο 17 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, κάθε κράτος μέλος παρέχει γενικές πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή και την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης και των τάσεων όλων των ειδών και οικοτόπων που καλύπτονται από την Οδηγία για τους Οικοτόπους. Σύμφωνα με αυτή την έκθεση, το 37,5% των Μεσογειακών Ευρωπαϊκών οικοτόπων που προστατεύονται βάσει της Οδηγίας για τους Οικοτόπους βρίσκονται ακόμη σε μη ικανοποιητική-κακή κατάσταση, το 25% είναι σε μειονεκτική-κακή κατάσταση, ενώ η κατάσταση του 37,5% των οικοτόπων αναφέρεται στις εκτιμήσεις ως άγνωστη [34].

Υπάρχει σημαντική αβεβαιότητα για τις τάσεις της κατάστασης διατήρησης πολλών οικοτόπων. Ένα μικρό μέρος παραμένει σταθερό (25%), ενώ ένα άλλο μειώνεται (13%) σε κάποιο τομέα (π.χ. εύρος, περιοχή, δομή και λειτουργία, ή τις μελλοντικές προοπτικές).

Αντίστοιχα, σύμφωνα με την Κυπριακή Έκθεση βάσει του άρθρου 17 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους του 2008, οι τάσεις διατήρησης των θαλάσσιων οικοτόπων στις κυπριακές θάλασσες είναι ευνοϊκές στο σύνολο των θαλάσσιων οικοτόπων που εξετάζονται.

## Οδηγία για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου) - Είδη

Υψηλός Κίνδυνος

Σύμφωνα με όσα αναφέρουν τα κράτη μέλη της ΕΕ, βάσει του άρθρου 17 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, το μεγαλύτερο μέρος (56%) των μεσογειακών θαλάσσιων ειδών που προστατεύονται από την Οδηγία για τους Οικοτόπους (32 είδη), βρίσκονται σε δυσμενή (ανεπαρκή ή κακή) κατάσταση, ενώ η κατάσταση του 34% των ενδιαιτημάτων αναφέρεται στις εκτιμήσεις ως άγνωστη.

Οι τάσεις διατήρησης των θαλάσσιων ειδών στη Μεσόγειο θάλασσα είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος τους άγνωστες. Για το 5% των θαλάσσιων ειδών η κατάσταση διατήρησής τους παρουσιάζεται βελτιωμένη, για το 9% είναι δυσμενής-ανεπαρκής (unfavourable-inadequate), ενώ για το 3% είναι δυσμενής-κακή (unfavourable-bad) σύμφωνα με ορισμένα κριτήρια αξιολόγησης (πχ. το εύρος, το μέγεθος του πληθυσμού, των οικοτόπων, καθώς και τις μελλοντικές προοπτικές).

Αντίστοιχα, σύμφωνα με την Κυπριακή Έκθεση βάσει του άρθρου 17 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους του 2008, οι τάσεις διατήρησής των θαλάσσιων ειδών στις κυπριακές θάλασσες είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος τους (50%) δυσμενείς-ανεπαρκείς (unfavourable-inadequate), ενώ για το 25% είναι δυσμενείς-κακές (unfavourable-bad) και για το 25% είναι ευνοϊκές (favorable).

## Τοπίο

Μέτριος Κίνδυνος

Η παράμετρος «τοπίο», η οποία αποτελεί μέρος της πρωτοβουλίας EcAp, έχει προστεθεί, προκειμένου να αξιολογηθεί η κατάσταση και οι μελλοντικές τάσεις των μεσογειακών τοπίων.

Οι συνεχείς πιέσεις της αστικοποίησης, της εκβιομηχάνισης, της γεωργίας και των θαλάσσιων μεταφορών απειλούν την ακεραιότητα και την πολυμορφία του φυσικού και πολιτιστικού τοπίου της λεκάνης της Μεσογείου και κατ' επέκταση των κυπριακών παράκτιων και πελαγικών τοπίων. Η επέκταση της αστικοποίησης και της καλλιεργούμενης γης, τα φράγματα καθώς και η αύξηση της κίνησης των πλοίων επέφεραν πολλές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας των ενδιαιτημάτων, της μείωσης του όγκου των νερών και της ποσότητας των ιζημάτων που

μεταφέρεται από τους ποταμούς, της μείωσης σε γλυκά νερά και της απόρριψης ιζημάτων από τους ποταμούς, της αλάτωσης των παράκτιων υδροφορέων, της διάβρωσης του εδάφους και της ακτογραμμής.

Η σταθερότητα της ακτογραμμής επηρεάζεται κυρίως από την αύξηση των τεχνητών κατασκευών. Περίπου το 45% των ιζημάτων που οδηγούνται κάθε χρόνο από τα ποτάμια προς τις κυπριακές θάλασσες, είτε συγκρατούνται πίσω από τα φράγματα, είτε εξάγονται από κοίτες ποταμών για οικοδομικά υλικά (άμμος και χαλίκι), οδηγώντας σε ένα συνολικό έλλειμμα των ιζημάτων στην ακτή. Η αύξηση της κατασκευής μαρινών και άλλων αστικών και τουριστικών υποδομών, έχει επίσης σημαντική επίδραση στις παραλίες, τη δυναμική της διάβρωσης-προσαύξησης της παράκτιας ζώνης, την ισχύ και τον προσανατολισμό των θαλάσσιων ρευμάτων.

Η διάβρωση των ακτών είναι μια απειλή που σχετίζεται τόσο με τις ανθρώπινες δραστηριότητες όσο και με τη δυναμική της φύσης. Αρκετές κυπριακές ακτές δείχνουν εξελικτικές τάσεις της διάβρωσης, ιδίως στις αμμώδεις περιοχές. Ο ρυθμός διάβρωσης των ακτών αναμένεται να επιταχυνθεί στο άμεσο μέλλον, λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής.

### **C. Αξιολόγηση τάσεων οικονομικών τομέων σε σχέση με τις Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές και τις προτεραιότητες προστασίας**

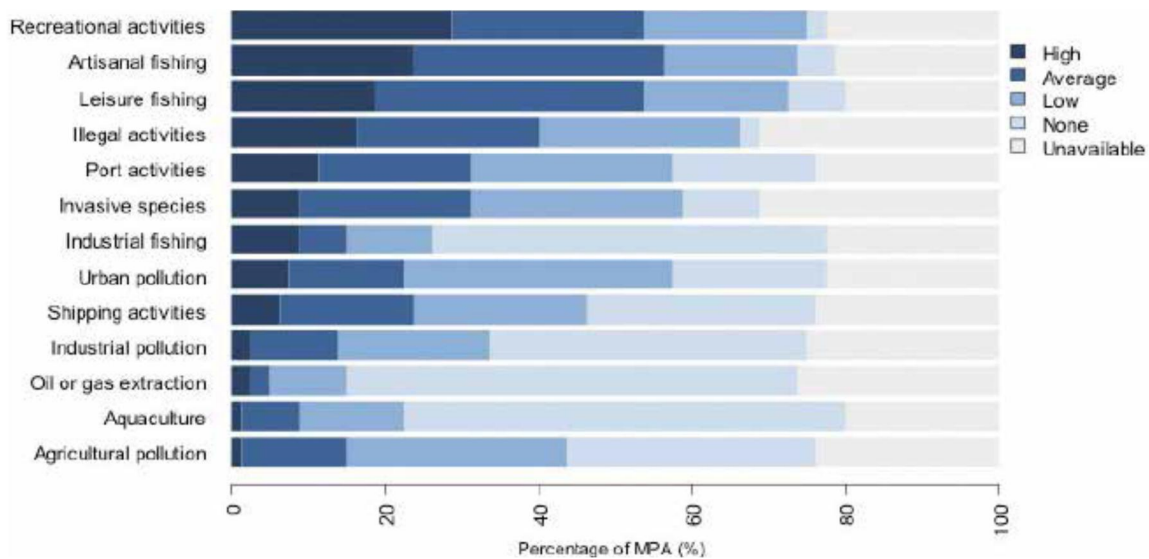
#### **1. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ οικονομικών τομέων που δραστηριοποιούνται στη θάλασσα και Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών (ΘΠΠ)**

Η σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα έχει θέσει στόχο να φτάσει το ποσοστό του παράκτιου και θαλάσσιου χώρου που προστατεύεται μέσω των Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών (ΘΠΠ), στο 10% μέχρι το 2020. Βάσει των συμπερασμάτων για τις μελλοντικές τάσεις στους τομείς που αναπτύσσονται στο θαλάσσιο χώρο, επιχειρείται να προσεγγιστούν τα παρακάτω ζητήματα:

- Υπάρχουν αλληλοεπικαλύψεις μεταξύ της ανάπτυξης των τομέων και των ΘΠΠ, συμπεριλαμβανομένων των υποψήφιων περιοχών προστασίας;
- Ποιές είναι οι βασικές τάσεις των πιέσεων που ασκούνται από τους διάφορους τομείς στις ΘΠΠ;

Εφόσον οι ΘΠΠ επεκταθούν, ο ανταγωνισμός με τις άλλες θαλάσσιες δραστηριότητες θα γίνεται όλο και πιο έντονος, καθώς ο χώρος αποτελεί σημαντικό πόρο για την ανάπτυξη των θαλάσσιων δραστηριοτήτων. Ορισμένοι τομείς είναι συμβατοί με τις ΘΠΠ, όπως παραδείγματος χάριν η ελεγχόμενη παράκτια αλιεία. Από την άλλη η ανάπτυξη ορισμένων δραστηριοτήτων που ασκούν ισχυρές πιέσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα, όπως οι υδρογονάνθρακες, αποτελούν απειλή για τις ΘΠΠ.

**Διάγραμμα 1. Σημαντικές πιέσεις σε οικοτόπους και είδη, όπως καταγράφηκαν από τους φορείς διαχείρισης των ΘΠΠ**



Πηγή: MedPAN , 2010

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας που διεξήχθη από το MedPAN μεταξύ των φορέων διαχείρισης ΘΠΠ το 2010, αναγνωρίστηκαν οι διάφορες δραστηριότητες αναψυχής που εκφράζουν ουσιαστικά τις τουριστικές πιέσεις, καθώς και η αλιεία, επαγγελματική και ερασιτεχνική, ως οι τομείς που ασκούν τις περισσότερες πιέσεις στις μεσογειακές ΘΠΠ [36]. Μόνο ένα μικρό ποσοστό των φορέων αναγνώρισαν ότι η εξόρυξη υδρογονανθράκων, οι θαλάσσιες μεταφορές και οι υδατοκαλλιέργειες, ασκούν υψηλές πιέσεις στις ΘΠΠ.

Η Κύπρος έχει κατα βάση προστατευόμενες περιοχές είτε παράκτιες είτε σε μικρή απόσταση από τις ακτές, οπότε η γενική εικόνα που δίνεται είναι ότι οι δραστηριότητες που επηρεάζουν τις ΘΠΠ είναι οι παράκτιες, ο ναυτιλιακός τουρισμός και η αλιεία. Η εικόνα αυτή αναμένεται όμως στο μέλλον να αλλάξει με την περαιτέρω ανάπτυξη των δραστηριοτήτων αλλά και την αύξηση των ΘΠΠ. Μια πιο λεπτομερής προσέγγιση αυτής της εικόνας επιχειρείται στα επόμενα κομμάτια.

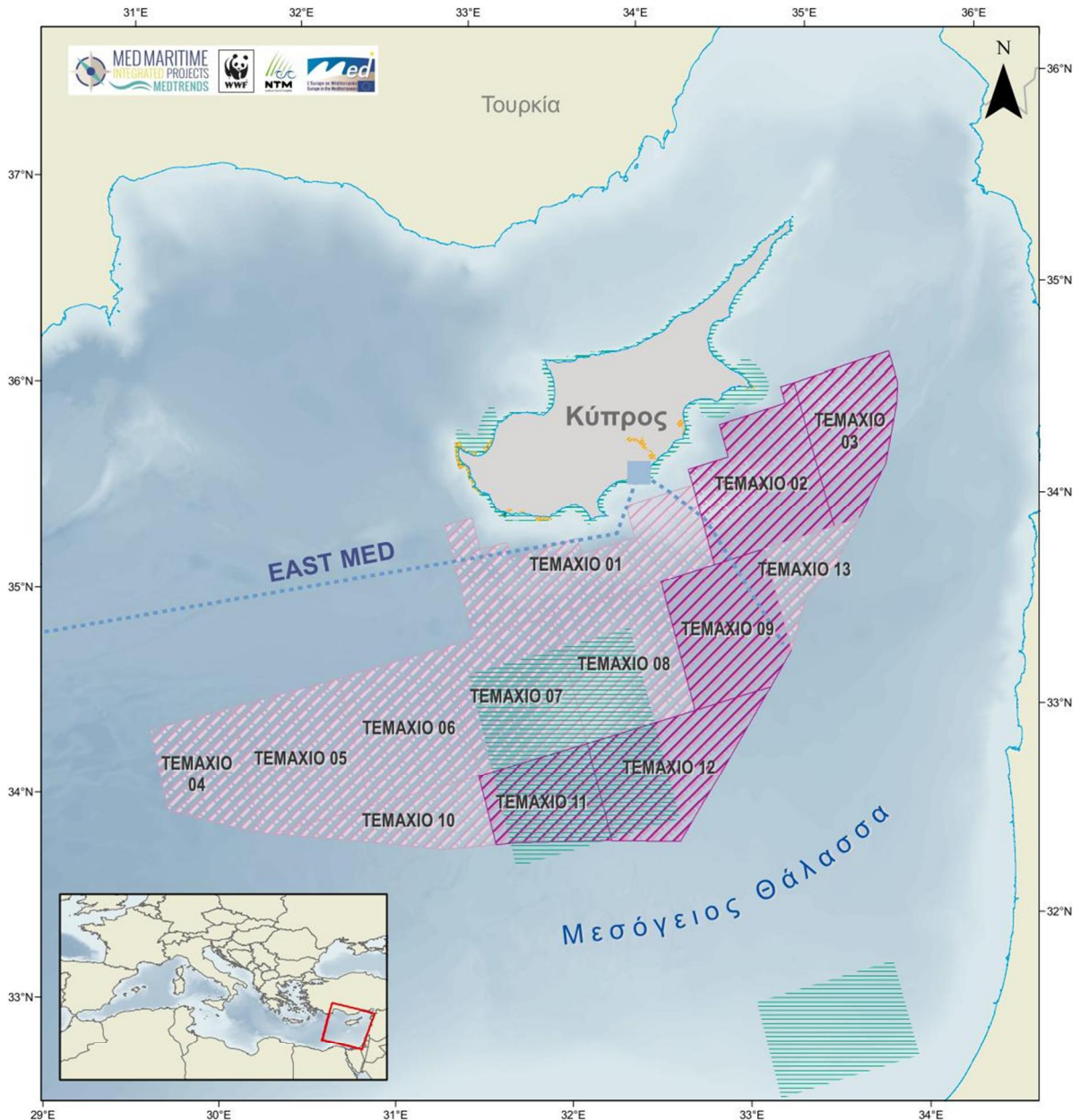
### ΘΠΠ και δραστηριότητες υδρογονανθράκων

Στις θάλασσες της Κύπρου δεν υπάρχουν υφιστάμενες περιοχές εξόρυξης υδρογονανθράκων. Οι περιοχές αναζήτησης και έρευνας που έχουν προκηρυχθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία, όπως φαίνεται και στον Χάρτη 1, συμπεριλαμβάνουν την οροσειρά του Ερατοσθένη που αν και δεν υπάγεται σε κάποιο επίσημο καθεστώς προστασίας αποτελεί περιοχή με πλούσια πανίδα και σπάνια κοράλλια βαθέων νερών. Γι' αυτούς τους λόγους η περιοχή αυτή έχει υιοθετηθεί από την GFCM ως προστατευόμενη από την αλιεία, και απαγορεύεται η αλιεία με τράτες βυθού, ενώ το 2008 υιοθετήθηκε από το Συμβούλιο της Ευρώπης κανονισμός που αποσκοπεί στην προστασία οικοσυστημάτων όπως οι κοραλλιογενείς ύφαλοι, τα υποθαλάσσια όρη, τα κοράλλια βαθέων νερών.

Σε σχέση με τις υπόλοιπες περιοχές προστασίας που βρίσκονται στην παράκτια περιοχή της Κύπρου, οι πιέσεις αφορούν κυρίως στο σενάριο μελλοντικών εγκαταστάσεων LNG στον κόλπο του Βασιλικού και τα λιβάδια ποσειδωνίας που υπάρχουν στην περιοχή.





**Χάρτης 1. Περιοχές έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων και Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές**



## Διατομεακή ανάλυση Υδρογονάνθρακες - Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

### Υδρογονάνθρακες

-  Τεμάχια προς αδειοδότηση
-  Τεμάχια αδειοδοτημένα για αναζήτηση και έρευνα




### Αγωγοί φυσικού αερίου

-  Προγραμματισμένος

### ΥΦΑ

-  Προγραμματισμένος

### Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

-  Εθνικές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές
-  Περιοχές απαγορεύσεων για την αλιεία
-  Προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου NATURA 2000

Πηγές : Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού  
Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος -  
Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών  
Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF Ελλάδα - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

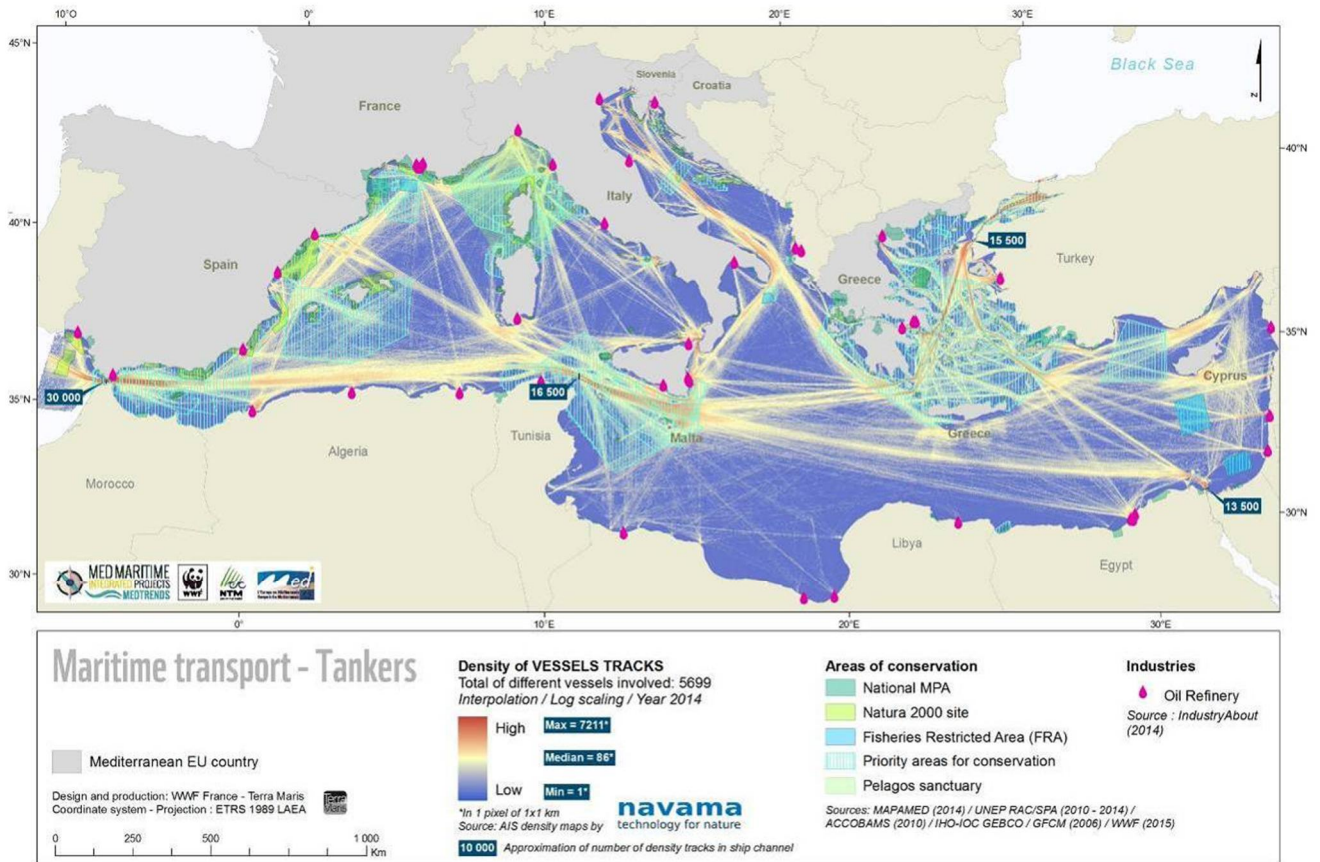
0 50 100 200 Km

## ΘΠΠ και θαλάσσιες μεταφορές

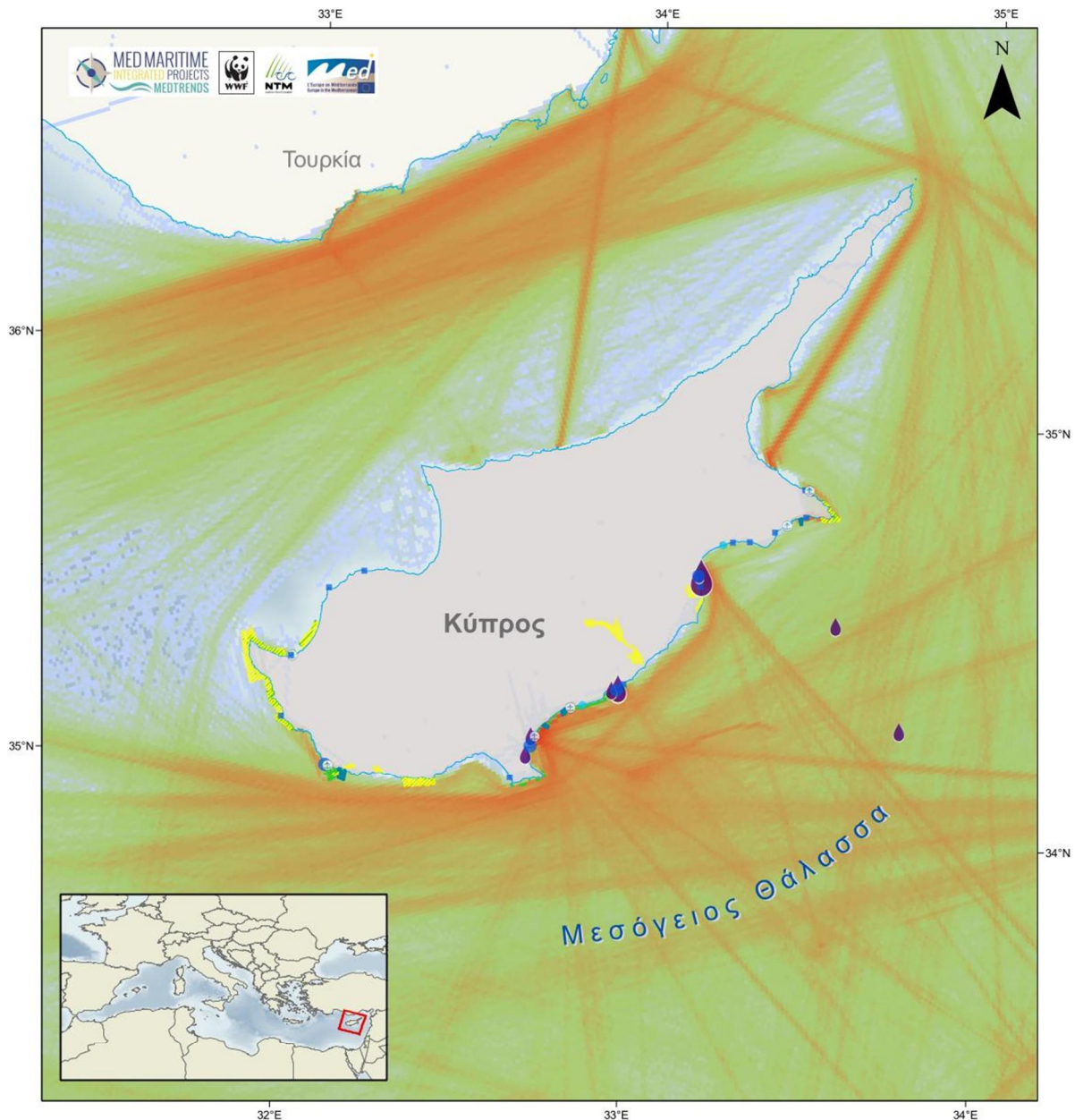
Η ναυτιλιακή κίνηση στις θάλασσες της Κύπρου δεν διασχίζει στην πλειονότητα της περιοχές προστασίας. Παρόλα αυτά η εικόνα από τα ατυχήματα των πλοίων, όπως φαίνεται και στον Χάρτη 3, είναι ότι επηρεάζουν τις παράκτιες περιοχές όπου και εντοπίζονται οι περισσότερες περιοχές προστασίας, αν και ο αριθμός των ατυχημάτων είναι μικρός.

Η αναμενόμενη αύξηση της κίνησης των μετακινήσεων υγρού φορτίου στην ανατολική Μεσόγειο λόγω και των ανακαλύψεων νέων κοιτασμάτων, θα επηρεάζει όλο και περισσότερο τις ΘΠΠ, ιδιαίτερα αν η Κύπρος αποτελέσει ενδιάμεσο σταθμό στις μετακινήσεις LNG. Στον Χάρτη 2 παρουσιάζεται η κίνηση των tanker στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου σε σχέση με τις υφιστάμενες και πιθανές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές.

Χάρτης 2. Πυκνότητα κίνησης tanker και Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές



**Χάρτης 3. Πυκνότητα κίνησης του συνόλου των σκαφών που είναι εξοπλισμένα με πομπούς AIS, ατυχήματα, Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές και λιβάδια ποσειδωνίας**



### Διατομεακή ανάλυση Θαλάσσιες μεταφορές - Πετρελαιοκηλίδες - Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

**Όλα τα σκάφη**  
**Πυκνότητα ιχνών σκαφών - 2014**  
 Συνολικά διαφορετικά εμπλεκόμενα σκάφη: 125 943  
 Παρεμβολή / Λογαριθμική κλίμακα

High **Max = 166 966\***  
 \*σε 1 pixel = 1X1 Km  
 Low

Χάρτες πυκνότητας AIS από **navama**  
 technology for nature

**Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές**

- Προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου NATURA 2000
- Εθνικές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

**Χαρτογραφημένα Λιβάδια Ποσειδωνίας**

- Κάλυψη >50%

**Ναυτιλιακά ατυχήματα από το 1977**

- 1 - 50
- 51 - 100
- > 100

Πηγή : REMPEC 2014

**Λιμάνια**

- Λιμάνι
- Τερματικός σταθμός
- Μαρίνα Αλιευτικό καταφύγιο

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
 Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών  
 Τμήμα Κηματολογίου και Χωρομετρίας

0 50 100 Km

## **ΘΠΠ και υδατοκαλλιέργεια**

Η υδατοκαλλιέργεια στην Κύπρο συγκεντρώνεται σε συγκεκριμένες περιοχές οι οποίες δεν εμπρίπτουν σε περιοχές προστασίας, όπως φαίνεται και στον Χάρτη 4. Η αναζήτηση νέων χώρων προς εγκατάσταση μονάδων αναμένεται να επηρεάσει τις παράκτιες περιοχές προστασίας, ενώ παράλληλα η δημιουργία νέων περιοχών προστασίας στις θαλάσσιες περιοχές θα θέσει περαιτέρω ζητήματα συμβατότητας ανάλογα και με το καθεστώς προστασίας και τα προστατευόμενα είδη.

Τα λιβάδια ποσειδωνίας είναι οικότοποι προτεραιότητας από την 92/43 και τα κράτη μέλη πρέπει να τα προστατεύουν στο σύνολο της επικράτειάς τους. Στην περιοχή συγκέντρωσης των υδατοκαλλιεργειών, κοντά στον κόλπο του Βασιλικού, υπάρχουν σημαντικές εκτάσεις λιβαδιών ποσειδωνίας οπότε μελλοντική πιθανή ενσωμάτωσή τους στις προστατευόμενες περιοχές θα πρέπει να λάβει υπόψη της αυτό το γεγονός και να προβλέψει κατάλληλες ρυθμίσεις.

## **ΘΠΠ και ναυτιλιακός τουρισμός**

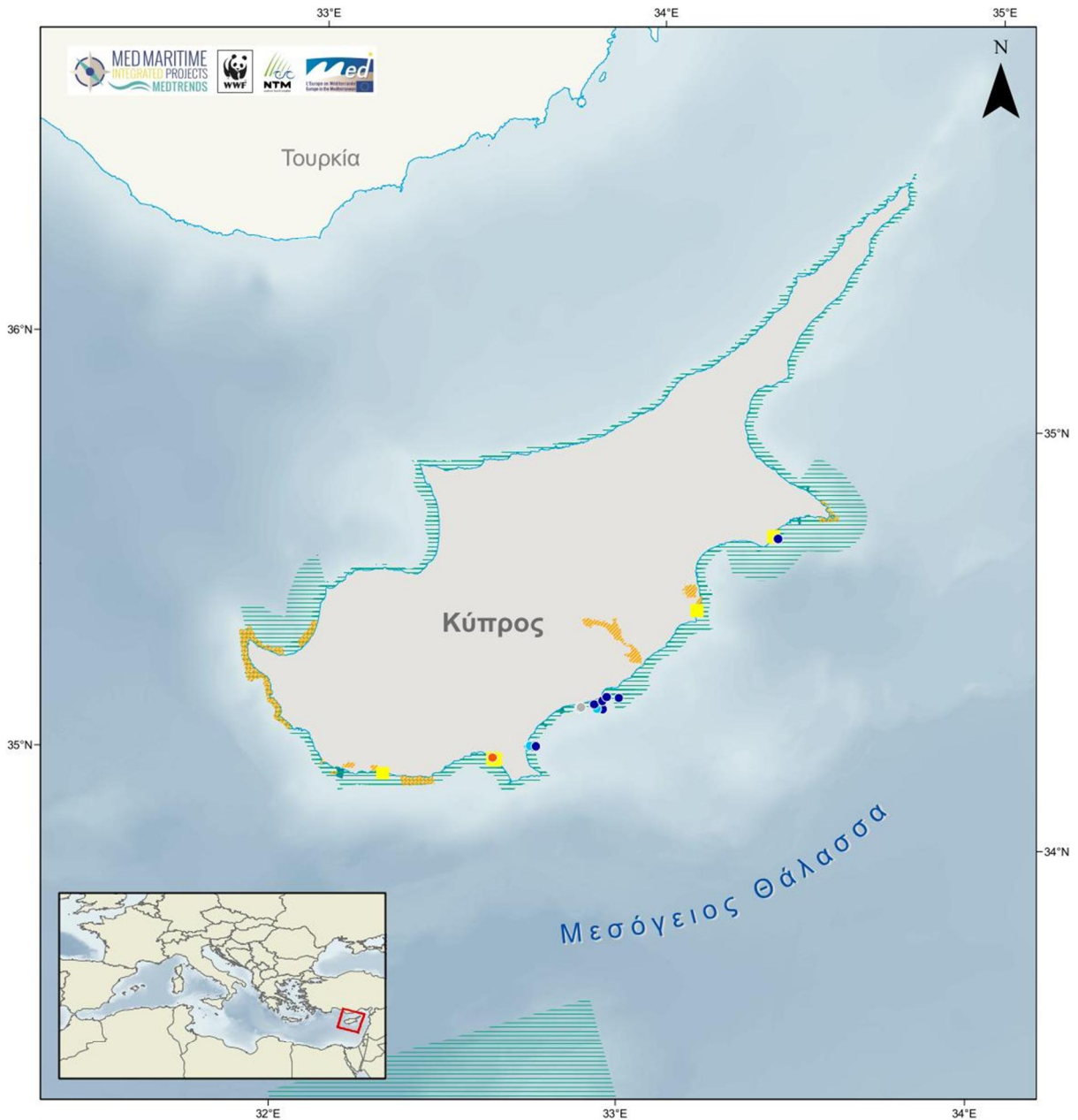
Η Κύπρος σήμερα έχει 3 μαρίνες που διαθέτουν δυνατότητα ελλιμενισμού 1.350 σκαφών. Η δραστηριότητα του ναυτιλιακού τουρισμού ασκεί πίεση στις ακτές της Κύπρου κυρίως μέσω της διατάραξης του πυθμένα από την αγκυροβόληση [39] αλλά και μέσω της δημιουργίας νέων υποδομών μαρινών που συμβάλλουν στην περαιτέρω σφράγιση του πυθμένα, μεταβάλλοντας το υδρογραφικό καθεστώς της περιοχής.

Η ανάπτυξη νέων μαρινών σε Πάφο, Παραλίμνι και Αγία Νάπα αναμένεται να αυξήσει τις πιέσεις ιδιαίτερα στο Κάβο Γκρέκο, αλλά και στην περιοχή της Πάφου όπου υπάρχει και μια σημαντική συγκέντρωση λιβαδιών ποσειδωνίας. Στον Χάρτη 5 απεικονίζονται οι υφιστάμενες και οι προγραμματιζόμενες μαρίνες σε συνδυασμό με τις θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές.

## **ΘΠΠ, ανάπτυξη του παράκτιου χώρου και παράκτιος τουρισμός**

Οι θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές στην Κύπρο βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από τις ακτές και επηρεάζονται άμεσα από τις χερσαίες δραστηριότητες και τον βαθμό ανάπτυξης των παράκτιων περιοχών. Η αστικοποίηση του παράκτιου χώρου και η ανάπτυξη του τουρισμού επηρεάζουν τα παραθαλάσσια οικοσυστήματα μέσα από διαδικασίες όπως εκχερσώσεις, αποστράγγιση και εκκαθάριση υγροτόπων, καθώς και τα διάφορων ειδών απόβλητα που μπορεί να καταλήγουν στη θάλασσα.

Όσον αφορά στις παράκτιες προστατευόμενες περιοχές επηρεάζονται σε μεγαλύτερο βαθμό. Η τουριστική ανάπτυξη στην Κύπρο έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη μεγάλου αριθμού τουριστικών υποδομών μέσα σε φυσικές περιοχές, όπως ξενοδοχειακές μονάδες, τουριστικές κατοικίες, χώροι στάθμευσης, γήπεδα γκολφ, διάνοιξη οδικών αρτηριών κ.ά., που οδηγούν στην κατάτμηση των οικοτόπων, οι οποίοι περιορίζονται σημαντικά σε έκταση [45]. Στον Χάρτη 5 απεικονίζονται οι τεχνητές επιφάνειες και η τεχνητή ακτογραμμή σε σχέση με τις θαλάσσιες και παράκτιες προστατευόμενες περιοχές.



## Διατομειακή ανάλυση Υδατοκαλλιέργειες - Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

### Θέσεις μονάδων υδατοκαλλιέργειών

#### Μονάδες υδατοκαλλιέργειών

- Τσιπούρες
- Γαρίδες
- Τόνοι
- Άγνωστο

### Ιχθυογεννητικοί σταθμοί

- Ιχθυογεννητικοί σταθμοί

Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος -  
Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών  
Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

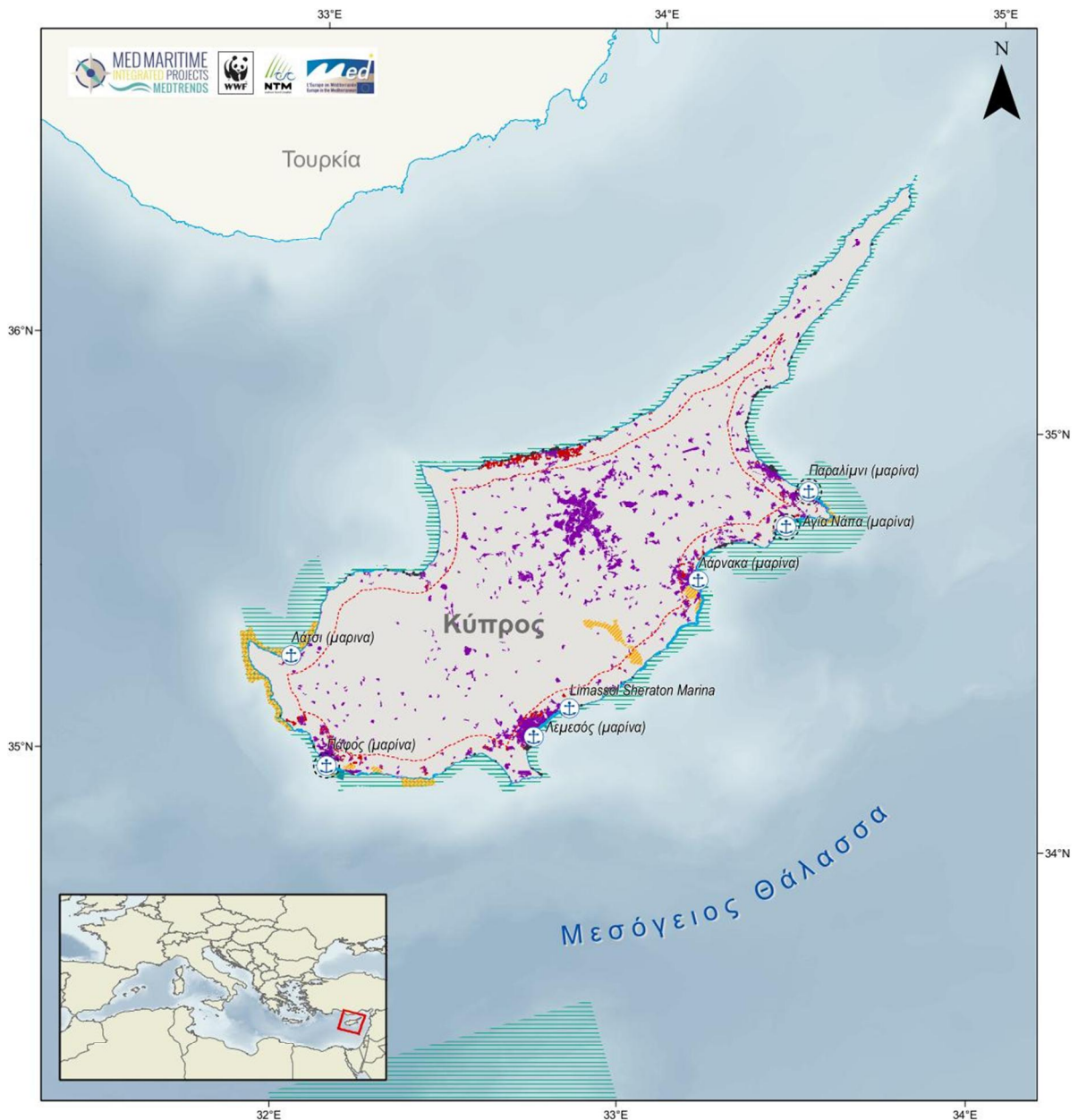
### Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

- Εθνικές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές
- Περιοχές απαγορεύσεων για την αλιεία
- Προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου NATURA 2000

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF ΕΛΛΑΣ - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA

0 50 100 Km

**Χάρτης 5. Παράκτιος τουρισμός, ανάπτυξη του παράκτιου χώρου και Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές**



## Διατομεακή ανάλυση Ανάπτυξη παράκτιου χώρου - Τουρισμός - Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

### Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές

- Εθνικές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές
- Περιοχές απαγορεύσεων για την αλιεία
- Προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου NATURA 2000
- Όριο περιοχής κολύμβησης
- Τεχνητή ακτογραμμή

Πηγές : Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος - Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών  
Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας

### Αστικοποίηση

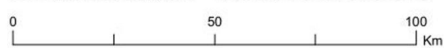
- Τεχνητές επιφάνειες (2000)
- Μεταβολές στις παράκτιες ζώνες**
- Νέες τεχνητές επιφάνειες (2006)

Πηγή : Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος  
Κάλυψη γης CORINE 2000 - 2006

### Μαρίνες

- Μαρίνα
- Προγραμματισμένη μαρίνα

Σχεδιασμός και παραγωγή: WWF Ελλάς - Δ+Δ  
Σύστημα συντεταγμένων - Προβολή : ETRS 1989 LAEA



## 2. Ο στόχος κάλυψης του 10% των ευρωπαϊκών θαλασσών από ΘΠΠ κινδυνεύει να μην έχει επιτευχθεί έως το 2020

Η έκθεση του 2012 για την Κατάσταση των Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών στη Μεσόγειο Θάλασσα που έχει συνταχθεί από την MedPAN είναι η πιο πρόσφατη αξιολόγηση σε επίπεδο λεκάνης. Η έκθεση βασίζεται σε συλλογή δεδομένων του 2010 και δείχνει ότι εκείνη τη χρονική στιγμή οι Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές κάλυπταν το 4,56% της Μεσογείου [36].

Θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές έχουν χαρακτηριστεί τόσο στην ΕΕ γενικότερα όσο και ειδικότερα στα κυπριακά ύδατα, είτε ως τόποι του δικτύου Natura 2000, σύμφωνα με τις Οδηγίες για τους Οικοτόπους ή και για τα Άγρια Πτηνά. Οι περιοχές του δικτύου Natura 2000 έχουν επεκταθεί σημαντικά από το 2010, στις μεσογειακές ευρωπαϊκές χώρες και κυρίως στην Ισπανία.

Στην Κύπρο εντοπίζονται οι εξής προστατευόμενες θαλάσσιες εκτάσεις:

- 11 προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000 (έκταση 131,8 km<sup>2</sup>, δηλαδή 0,17% της κυπριακής ΑΟΖ).
- 5 θαλάσσια πάρκα (έκταση 10,6 km<sup>2</sup>, δηλαδή 0,01% της κυπριακής ΑΟΖ).
- Συνολικά οι κυπριακές ΜΡΑ καταλαμβάνουν λιγότερο από το 0,2% της κυπριακής ΑΟΖ.

Στη 10η διάσκεψη των μερών της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα, που διεξήχθη στη Ναγκόγια (πρωτεύουσα της περιφέρειας Aichi στην Ιαπωνία), τον Οκτώβριο του 2010, σχεδιάστηκαν συγκεκριμένες στοχευμένες δράσεις - ενέργειες για τη βιοποικιλότητα. Οι πέντε βασικοί στόχοι που καθορίστηκαν αφορούν στην αντιμετώπιση των βαθύτερων αιτιών της απώλειας της βιοποικιλότητας, στον περιορισμό των άμεσων πιέσεων που δέχεται η βιοποικιλότητα, στη βελτίωση της κατάστασής της, μέσω της διασφάλισης της ποικιλομορφίας των φυσικών οικοσυστημάτων, των ειδών και της γενετικής ποικιλομορφίας, στην αύξηση των ωφελημάτων για τα οικοσυστήματα και τις υπηρεσίες από τη βιοποικιλότητα και στην ενίσχυση του συμμετοχικού σχεδιασμού για την ορθή διαχείριση της βιοποικιλότητας. Αποτελούν την πρώτη πραγματική προσπάθεια των μερών για ουσιαστική υλοποίηση της Σύμβασης της Βιοποικιλότητας [24].

Ο Στρατηγικός Στόχος Γ' αφορά στη βελτίωση της κατάστασης της βιοποικιλότητας με τη διαφύλαξη των οικοσυστημάτων, των ειδών και της γενετικής ποικιλομορφίας και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τον Στόχο 11, ο οποίος αναφέρει πως «μέχρι το 2020 τουλάχιστον το 17% των χερσαίων και των εσωτερικών υδάτων καθώς και το 10% των παράκτιων και θαλάσσιων περιοχών, ειδικά σε τομείς ιδιαίτερης σημασίας για τη βιοποικιλότητα και τις οικοσυστημικές υπηρεσίες, να διατηρούνται μέσα από την αποτελεσματική και δίκαιη διαχείριση οικολογικά αντιπροσωπευτικών και καλά συνδεδεμένων συστημάτων προστατευόμενων περιοχών».

Σε ανάλογα πλαίσια κινείται και η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την προστασία και τη βελτίωση της κατάστασης της βιοποικιλότητας με ορίζοντα το 2020. Το Μάρτιο του 2010, οι χώρες της ΕΕ ενέκριναν το μακροπρόθεσμο όραμα και το φιλόδοξο πρωταρχικό στόχο που πρότεινε η Επιτροπή στην ανακοίνωσή της με τον τίτλο «Επιλογές όσον αφορά το όραμα και τον στόχο της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα μετά το 2010». Πρωταρχικός στόχος είναι η ανάσχεση της απώλειας βιοποικιλότητας και της υποβάθμισης των οικοσυστημικών υπηρεσιών στην ΕΕ μέχρι το 2020 και αποκατάστασή τους στο βαθμό του εφικτού, με παράλληλη ενίσχυση της συμβολής της ΕΕ στην αποτροπή της απώλειας βιοποικιλότητας παγκοσμίως. Η στρατηγική για τη βιοποικιλότητα με

ορίζοντα το 2020 περιλαμβάνει έξι αλληλοϋποστηριζόμενους και αλληλένδετους ειδικούς στόχους: προστασία και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και των σχετικών οικοσυστημικών υπηρεσιών (ειδικοί στόχοι 1 και 2), ενίσχυση της θετικής συμβολής της γεωργίας και της δασοκομίας και μείωση των βασικών πιέσεων που δέχεται η βιοποικιλότητα της ΕΕ (ειδικοί στόχοι 3, 4 και 5) και αύξηση της συμβολής της ΕΕ στην παγκόσμια βιοποικιλότητα (ειδικός στόχος 6). Όραμα της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για την προστασία και τη βελτίωση της κατάστασης της βιοποικιλότητας αποτελεί το εξής: Μέχρι το 2050 η βιοποικιλότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι οικοσυστημικές υπηρεσίες που αυτή παρέχει θα προστατευθούν, θα αποτιμηθούν και θα αποκατασταθούν καταλλήλως για την εγγενή αξία της βιοποικιλότητας και για την ουσιώδη συμβολή τους στην ανθρώπινη ευημερία και την οικονομική ευμάρεια, ούτως ώστε να αποτραπούν καταστροφικές αλλαγές που οφείλονται στην απώλεια βιοποικιλότητας [44].

Υιοθετώντας τους βασικούς στόχους και την πρακτική τόσο της «Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα με Ορίζοντα το 2020», όσο και της «Παγκόσμιας Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα», η στρατηγική της Κύπρου έχει χρονικό ορίζοντα μέχρι το 2020. Ωστόσο, έχει διαμορφωθεί και με προοπτική να αποτελέσει τη βάση για πιο μακροχρόνια ορθολογική διαχείριση και διατήρηση της βιοποικιλότητας στην Κύπρο. Με αυτό το σκεπτικό, αναμένεται ότι κατά το 2020 θα πρέπει να γίνει επικαιροποίηση της παρούσας στρατηγικής με βάση τα όσα θα έχουν επιτευχθεί καθώς και τις νέες προκλήσεις που θα παρουσιαστούν έως τότε.

Ως εκ τούτου, η Έκθεση για την Κατάσταση του Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος για το 2015, τονίζει ότι σε λιγότερο από 6 χρόνια, η Ευρώπη πρέπει να ορίσει το ίδιο εμβαδόν MPAs με εκείνο που έχει οριστεί στο πλαίσιο του θαλάσσιου δικτύου Natura 2000 κατά τη διάρκεια των τελευταίων 20 ετών [37]. Όσον αφορά στην περίπτωση των κυπριακών Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών η επέκταση που απαιτείται είναι ποσοστιαία μεγαλύτερη και ανέρχεται σε 9,8%, καθώς ήδη καλύπτεται περίπου το 0,2% της κυπριακής ΑΟΖ.

Εντούτοις, η επίτευξη του στόχου του 10% έως το 2020 τίθεται σε κίνδυνο καθώς, μολονότι ο σχετικός διάλογος έχει ξεκινήσει, για τον σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου Θαλάσσιου Δικτύου Natura 2000 στη χώρα, ώστε αυτό να καλύπτει επαρκώς τα σημαντικά είδη και οικοτόπους, ακόμα δεν υπάρχουν επεξεργασμένες εθνικές προτάσεις για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου δικτύου Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών στην Κύπρο. Σκέψεις, για την επέκταση του Δικτύου παρουσιάζονται στη σχετική παράγραφο «Μελλοντικές θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές» του κεφαλαίου «Προστασία του περιβάλλοντος».

Επιπρόσθετα, η ανάπτυξη των θαλάσσιων δραστηριοτήτων και υποδομών σε πολλούς τομείς (π.χ. θαλάσσιες μεταφορές και τουρισμός) αυξάνει την πρόκληση που αντιμετωπίζει η Κύπρος για την επίτευξη του στόχου Aichi11 της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα (όπως υιοθετείται και στα πλαίσια τόσο της Ευρωπαϊκής όσο και της Κυπριακής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα), καθώς αυξάνει τον ανταγωνισμό για την εξεύρεση χώρου μεταξύ των MPAs που πρέπει να συσταθούν και τους αναπτυσσόμενους τομείς της οικονομίας.

Η σύσταση που έθεσε το 2014 η Διεθνής Ένωση Προστασίας της Φύσης (IUCN) στην Παγκόσμια Συνδιάσκεψη, για την αύξηση του στόχου της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα στο 30% έως το 2030, είναι προφανώς ακόμα πιο δύσκολο να επιτευχθεί [38].



## D. Βιβλιογραφικές πηγές

- [1] *Shipping Market Overview 2013*. Clarkson Research Services Limited.
- [2] MedCruise Association, 2014. *Cruise activities in MedCruise ports: Statistics 2013*. Piraeus, Greece.
- [3] Plan Bleu, 2014. *Economic and social analysis of the uses of the coastal and marine waters in the Mediterranean, characterization and impacts of the fisheries, aquaculture, tourism and recreational activities, maritime transport and offshore extraction of oil and gas sectors*. Technical Report, Valbonne.
- [4] FAO. *Fish to 2030: Prospects for fisheries and aquaculture*.
- [5] GFCM, 2013. *Trend and issues of aquaculture in the Mediterranean and Black Sea*.
- [6] McCauley, R.D., Fewtrell, J., Duncan, A.J., Jenner, C., Jenner, M.N., Penrose, J., Prince, R.I.T., Adhitya, A., Murdoch, J., McCabe K., 2000. Marine seismic surveys – A study of environmental implications. *APPEA Journal*, 40: 692-708.
- [7] Poten & Partners, Inc, ALA Planning Ltd, 2015, *MASTER PLAN OF THE VASILIKOS AREA (UPDATE)*, Ministry of Energy, Commerce, Industry and Tourism.
- [8] ΤΑΘΕ 2012. *Αρχική αξιολόγηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Κύπρου, Μέρος II – Πιέσεις και επιπτώσεις*.
- [9] Ελεγκτική Υπηρεσία της Δημοκρατίας 2014. *Διαχείριση παραλιών της Κύπρου*.
- [10] Allen, J.I., Clarke, K.R., 2007. Effects of demersal trawling on ecosystem functioning in the North Sea. *Marine Ecology Progress Series* 336: 63–75.
- [11] Knights, A.M., Koss, R.S., Papadopoulou, N., Cooper, L.H., Robinson, L.A., 2011. *Sustainable use of European regional seas and the role of the Marine Strategy Framework Directive*. Deliverable 1, EC FP7 Project (244273) "Options for Delivering Ecosystem-based Marine Management". University of Liverpool. ISBN: 978-0-906370-63-6: 165 pp.
- [12] UNEP/MAP, 2012. *State of the Mediterranean coastal and marine environment*. Barcelona Convention, Athens. 96 pp.
- [13] Cavanagh, R.D., Gibson, C., 2007. *Overview of the conservation status of cartilaginous fishes (Condrichyans) in the Mediterranean Sea*. IUCN. Gland, Switzerland and Malaga, Spain. 50 pp.
- [14] Hiddink, J.G., Jennings, S., Kaiser, M.J., Queirós, A.M., Duplisea, D.E., Piet, G.J., 2006. Cumulative impacts of seabed trawl disturbance on benthic biomass, production and species richness in different habitats. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*; 63: 721–36. Accessed Sept 2009.
- [15] Water Development Department, 2011. *Cyprus River Basin Management Plan*. Ministry of Agriculture, Natural Resources and the Environment, Nicosia, Cyprus.
- [16] WL | Delft Hydraulics, Enveco S.A. and A. Argyropoulos and Associates, 2004a. *Implementation of Articles 5 & 6 of the Water Framework Directive 2000/60/EC - Volume 3 Analysis of pressures*. Water Development Department, Nicosia, Cyprus.
- [17] European Environment Agency (EEA), 2013. *Balancing the future of Europe's coasts – knowledge base for integrated management*. No 1/201. ISSN 1725-9177. 68 pp.

- [18] WL | Delft Hydraulics, Enveco S.A. and A. Argyropoulos and Associates, 2004b. *Implementation of Articles 5 & 6 of the Water Framework Directive 2000/60/EC - Volume 4 Analysis of impacts*. Water Development Department, Nicosia, Cyprus.
- [19] PERSEUS, 2013. *Baseline analysis of pressures, processes and impacts on Mediterranean and Black Sea ecosystems*. Deliverable Nr. 1.3, 39 pp.
- [20] Tsiamis, K., Panayotidis, P., Zenetos, A., 2008. Alien marine macrophytes in Greece: a review. *Botanica Marina*, 51: 237-246.
- [21] UNEP/MAP, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP Plan Bleu, Athens, Greece.
- [22] European Commission, 2013. *Science for Environment policy. Future brief: Underwater Noise*. June 2013. Issue 7. Revised version. 8 pp.
- [23] UNEP, CBD, SBSTTA, 2012. *Scientific synthesis of the impacts of underwater noise on marine and coastal biodiversity and habitats*. Note by the Executive Secretary. 93 pp.
- [24] UNEP/MAP, 2010. *Draft initial integrated assessment of the Mediterranean Sea: fulfilling step 3 of the ecosystem approach process*. Mediterranean Action Plan, Athens, Greece.
- [25] Plan Bleu, 2014. *Economic and social analysis of the uses of the coastal and marine waters in the Mediterranean, characterization and impacts of the Fisheries, Aquaculture, Tourism and recreational activities, Maritime transport and Offshore extraction of oil and gas sectors*. Technical Report, Plan Bleu, Valbonne.
- [26] Ανδρίτσος, Ν., 2010, «Ενέργεια και περιβάλλον - Έμφαση στην εξοικονόμηση και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας -Διδακτικές σημειώσεις», Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Παν. Θεσσαλίας, σελ. 324.
- [27] UNEP, 2005. *Marine litter, an analytical overview*. Nairobi, Kenya. United Nations Environment Programme, p.47.
- [28] Seino, S., Kojima, A., Hinata, H., Magome, S., Isobe, A., 2009. Multi-Sectoral research on East China Sea beach litter based on oceanographic methodology and local knowledge. *Journal of Coastal Research* 56, 1289–1292.
- [29] Kako, S., Isobe, A., Seino, S., Kojima, A., 2010b. Inverse estimation of drifting-object outflows using actual observation data. *Journal of Oceanography*, Vol. 66, pp 291–297.
- [30] Thompson, R.C., Olsen, Y., Mitchell, R.P., Davis, A., Rowland, S.J., John, A.W.G., McGonigle, D., Russell, A.E., 2004. Lost at sea: where is all the plastic? *Science*, Vol. 304, pp. 838.
- [31] Van Franeker, J.A., Heubeck, M., Fairclough, K., Turner, D.M., Grantham, M., Stienen, E.W.M., Guse, N., Pedersen, J., Olsen, K.O., Andersson, P.J., Olsen, B., 2005. «Save the North Sea». Fulmar Study 2002–2004: a regional pilot project for the Fulmar-Litter-EcoQO in the OSPAR area. Alterra-rapport 1162, Alterra, Wageningen.
- [32] Larcou Yiannakou, A., 2008. *Reuse of treated effluent in Cyprus*. 48<sup>th</sup> ECCE Meeting, Water Development Department. Republic of Cyprus Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment, Lamaca, Cyprus.
- [33] Walker, T.R., Reid, K., Arnould, J.P.Y., Croxall, J.P., 1997. Marine debris surveys at Bird Island, South Georgia 1990–1995. *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 34, pp. 61–65.

- [34] EEA, 2015. *Annex A-F to: State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2007-2012*. EEA Technical report. No 2/2015. 178 pp.
- [35] Hadjichristophorou, M., 1988. *Marine biological studies related to Environmental Impact Analysis of the Larnaka Sewage System sea-outfall*. Department of Fisheries, Nicosia, Cyprus.
- [36] Gabrié, C., Lagabrielle, E., Bissery, C., Crochelet, E., Meola, B., Webster, C., Claudet, K., Chassanite, A., Marinesque, S., Robert, P., Goutx, M., Quod, C., 2012. *The status of marine protected areas in the Mediterranean Sea 2012*. MedPAN & RAC/SPA. Ed: MedPAN Collection. 256 pp.
- [37] SOER, 2015. *The European environment. State and outlook 2015. A comprehensive assessment of the European environment's state, trends and prospects, in a global context*.
- [38] IUCN, 2014. *A strategy of innovative approaches and recommendations to enhance implementation of marine conservation in the next decade*. Submitted on 22 December 2014, following the deliberations of the IUCN World Parks Congress 2014. 3 pp.
- [39] UNEP/MAP/MED POL (2005). *Transboundary diagnostic analysis (T.D.A.) for the Mediterranean Sea*. United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan, Athens.
- [40] Notarbartolo di Sciara, G., Bearzi, G., 2010. *National Strategy and Action Plan for the conservation of cetaceans in Greece, 2010-2015*. Initiative for the Conservation of Cetaceans in Greece, Athens. 55 pp.
- [41] Σαλωμίδη, Μ. *Δάση της θάλασσας*. Factsheet, WWF Ελλάς. Διαθέσιμο στο <http://www.wwf.gr/images/pdfs/posidonia-factsheet.pdf>
- [42] Σαλωμίδη, Μ. *Ο άγνωστος βυθός των ελληνικών θαλασσών*. Factsheet, WWF Ελλάς. Διαθέσιμο στο <http://www.wwf.gr/images/pdfs/coral-factsheet.pdf>
- [43] Argyrou, M., 2000. *The "Cladophora" phenomenon in the coastal waters of Cyprus*. In: Proceedings of the First Mediterranean Symposium on Marine Vegetation, Ajaccio, 3-4 October, 2000. Presented at the First Mediterranean Symposium on Marine Vegetation, UNEP-MAP-RAC/SPA, Ajaccio, pp. 69–73.
- [44] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010. *Αξιολόγηση 2010 της εφαρμογής του προγράμματος δράσης της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα*. [548 τελικό]. Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκή Επιτροπή.
- [45] Τμήμα Περιβάλλοντος. *Στρατηγική για τη βιοποικιλότητα στην Κύπρο*. Λευκωσία 2012.

## VII. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

---

Η έκθεση του WWF «Δίνοντας ζωή στην οικονομία των θαλασσών» περιγράφει ότι τα αγαθά και οι υπηρεσίες που προέρχονται από το παράκτιο και το θαλάσσιο περιβάλλον μπορούν συντηρητικά να εκτιμηθούν σε 2,5 τρισεκατομμύρια δολάρια ετησίως, ενώ η συνολική αξία των θαλασσών είναι δεκαπλάσια. Αξίζει να τονιστεί πως πρόκειται για μια μετριοπαθή εκτίμηση, καθώς τα προϊόντα που δεν «παράγονται» από τις θάλασσες -όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο, η αιολική ενέργεια- δεν περιλαμβάνονται σε αυτήν. Επίσης δεν περιλαμβάνονται σημαντικά άυλα στοιχεία, όπως ο ρόλος των θαλασσών στη ρύθμιση του κλίματος. Το «ετήσιο ακαθάριστο θαλάσσιο προϊόν» -κατ' αντιστοιχία με το ΑΕΠ σε επίπεδο χώρας- θα κατέτασσε τη θάλασσα στη έβδομη θέση ως προς το μέγεθός της ανάμεσα στις μεγαλύτερες οικονομίες του κόσμου. Καθώς όμως οι φυσικοί πόροι υποβαθμίζονται, οι θάλασσες χάνουν την ικανότητά τους να προσφέρουν τροφή και βιοπορισμό σε εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπους. Οι πτωτικές τάσεις είναι απότομες και αντανακλούν σημαντικότερες αλλαγές στην αφθονία, την ποικιλία και τη διαφορετικότητα των ειδών, καθώς και την έκταση των οικοτόπων, σε χρονικό διάστημα μικρότερο από το προσδόκιμο της ανθρώπινης ζωής [1]. Ο Δείκτης του θαλάσσιου Ζωντανού Πλανήτη δείχνει μια παγκόσμια μείωση της τάξης του 39% μεταξύ 1997 και 2010<sup>21</sup>.

### A. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η Μεσόγειος θάλασσα, καθώς είναι μια κλειστή θάλασσα με έντονη ανθρώπινη παρουσία, αντανακλά την προαναφερθείσα παγκόσμια τάση μείωσης του Δείκτη του θαλάσσιου Ζωντανού Πλανήτη, παρά την παρουσία του σχετικού θεσμικού πλαισίου σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης και Μεσογείου.
- Στην παρούσα φάση, η Μεσόγειος αντιμετωπίζει έναν «πυρετό του χρυσού»<sup>22</sup> που οφείλεται στις παρακάτω δρώσες δυνάμεις (drivers):
  - Την αύξηση του εμπορίου μεταξύ Ευρώπης και Ασίας, που ωθεί την αύξηση του διεθνούς θαλάσσιου εμπορίου στη Μεσόγειο.
  - Την αύξηση της μεσαίας τάξης παγκοσμίως και την αύξηση του διεθνούς τουρισμού που συνεπάγεται (η Μεσόγειος αποτελεί τον πιο δημοφιλή προορισμό στον κόσμο).
  - Την ζήτηση για ενέργεια που αντικατοπτρίζεται στην τάχιστη αύξηση του αριθμού των συμβολαίων έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, τα οποία σήμερα καλύπτουν το 20% της επιφάνειας της Μεσογείου, με πιθανά νέα συμβόλαια να καλύπτουν 20% επιπλέον.

Αυτές οι τάσεις πιθανότατα να ενισχυθούν από τη στρατηγική της ΕΕ για «Γαλάζια Ανάπτυξη», η οποία στοχεύει στην υποστήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης σε όλους τους θαλάσσιους τομείς. Πέντε συγκεκριμένοι τομείς έχουν ταυτοποιηθεί ως αυτοί που δυνητικά θα ωθήσουν την Γαλάζια

---

<sup>21</sup> Ο Δείκτης του θαλάσσιου Ζωντανού Πλανήτη (marine Living Planet Index) αναφέρεται στην κατάσταση της παγκόσμιας βιολογικής ποικιλότητας, βάσει των πληθυσμιακών τάσεων για περισσότερα από 900 θαλάσσια είδη θηλαστικών, πτηνών, ερπετών και ψαριών.

<sup>22</sup> Η έκφραση προκύπτει από ένα λόγο της Μαρίας Δαμανάκη, προηγούμενης Επιτρόπου Θαλάσσιων Υποθέσεων και Αλιείας της ΕΕ, σχετικά με την Γαλάζια Καινοτομία στις 8 Μαΐου 2014.

Ανάπτυξη: οι υδατοκαλλιέργειες, ο θαλάσσιος και παράκτιος τουρισμός (στον οποίον ανήκουν η κρουαζιέρα και ο τουρισμός αναψυχής), της θαλάσσιας βιοτεχνολογίας, της «Γαλάζιας Ενέργειας» (π.χ. θαλάσσια αιολικά) και των θαλάσσιων εξορύξεων ορυκτών.

- Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, με την εξαίρεση της επαγγελματικής αλιείας, όλοι οι τομείς καθιερωμένων οικονομικών δραστηριοτήτων της Μεσογείου αναμένεται να συνεχίσουν να αυξάνονται τα επόμενα 15 χρόνια: τουρισμός, θαλάσσιες μεταφορές, υδατοκαλλιέργειες, υδρογονάνθρακες. Σχετικά καινούργιοι ή νεοεμφανιζόμενοι τομείς όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι θαλάσσιες εξορύξεις ορυκτών και η βιοτεχνολογία αναμένεται να αναπτυχθούν με μεγάλη ταχύτητα, παρά την αβεβαιότητα αυτών των δραστηριοτήτων και των επιπτώσεών τους.
- **Ο καθορισμός όλων των αλληλεπιδράσεων των παραπάνω τομέων και οι σωρευτικές επιπτώσεις των πιέσεων που ασκούν στα θαλάσσια οικοσυστήματα είναι δύσκολος. Τα στοιχεία πάντως δείχνουν αλλαγές μεγάλης κλίμακας στα θαλάσσια οικοσυστήματα, συμπεριλαμβανομένης της κατάρρευσης ιχθυαποθεμάτων και της απώλειας βιοποικιλότητας. Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια επιπλέον έμμεση πίεση στο θαλάσσιο περιβάλλον, με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας και την οξίνιση. Οι επιπτώσεις αυτές μειώνουν τη συνολική ανθεκτικότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων [2]. Συνεπώς, η αναμενόμενη ανάπτυξη των θαλάσσιων οικονομικών δραστηριοτήτων αποτελεί μια επιπλέον εν δυνάμει απειλή για την υγεία των ήδη πιεσμένων μεσογειακών οικοσυστημάτων.**
- Οι μελλοντικές τάσεις διαφόρων τομέων και των σχετικών τους πιέσεων μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικές διατομεακές συγκρούσεις, όπως εκείνη ανάμεσα σε τομείς που βασίζονται σε πολύ μεγάλο βαθμό στις οικοσυστημικές υπηρεσίες (π.χ. τουρισμός, αλιεία, υδατοκαλλιέργεια) και τον τομέα των υδρογονανθράκων. Η ανάπτυξη του τομέα των υδρογονανθράκων θα δημιουργήσει επιπλέον απειλές και κινδύνους για τα θαλάσσια οικοσυστήματα και τον τουρισμό των χωρών της Μεσογείου. Επιπλέον αναμένεται να δημιουργήσει σύγκρουση με την αλιεία, λόγω της απώλειας αλιευτικών πεδίων ανά την Μεσόγειο.
- Οι μελλοντικές αυτές τάσεις ανάπτυξης -παρά την πρόοδο της τεχνολογίας και την περιβαλλοντική νομοθεσία- και οι αναμενόμενες πιέσεις και επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον έχουν ως αποτέλεσμα την **αυξημένη πιθανότητα μη επίτευξης Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης στη Μεσόγειο το 2020, σε 7 από τους 11 δείκτες της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική**. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, «... βασική πρόκληση θα είναι να εξασφαλιστεί η συνοχή μεταξύ της γαλάζιας ανάπτυξης, από τη μία πλευρά, και των στόχων της πολιτικής για την ανάσχεση της απώλειας της βιοποικιλότητας και την επίτευξη καλής περιβαλλοντικής κατάστασης μέχρι το 2020, από την άλλη» [2].
- **Οι τάσεις ανάπτυξης των διαφόρων τομέων αυξάνουν τη δυσκολία της πρόκλησης που έχει να αντιμετωπίσει η ΕΕ για την επίτευξη του Στόχου 11 του Aichi, της Συνθήκης για τη Βιολογική Ποικιλότητα, η οποία απαιτεί 10% των υδάτων των μεσογειακών χωρών της ΕΕ να βρίσκονται εντός θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών έως το 2020 [2]. Το 2012, μόλις 1,08% της συνολικής επιφάνειας της Μεσογείου αντιστοιχούσε σε θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές. Το 96% αυτής της έκτασης βρίσκεται στο βόρειο κομμάτι της Μεσογείου και το 86% βρίσκεται στον παράκτιο χώρο και εντός των 12 ναυτικών μιλίων (όταν η έκταση πέραν των 12 ναυτικών μιλίων αποτελεί το 74% της επιφάνειας της Μεσογείου). Ο**

ανταγωνισμός των διάφορων οικονομικών δραστηριοτήτων για χώρο καθιστά την επίτευξη του Στόχου 11 ακόμη πιο δύσκολη.

- Η πρόληψη ή η μείωση των αρνητικών επιπτώσεων και η επίτευξη της βιώσιμης χρήσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος παραμένουν μια πολύ μεγάλη πρόκληση για τη Μεσόγειο. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος στην έκθεση «Το ευρωπαϊκό περιβάλλον - Κατάσταση και προοπτικές 2015» επισημαίνει ότι «οι θάλασσες της Ευρώπης αντιμετωπίζουν μια σειρά προκλήσεων βιωσιμότητας. Τα θαλάσσια και παράκτια οικοσυστήματα, αλλά και η βιοποικιλότητα, βρίσκονται υπό πίεση σε όλη την Ευρώπη και η κατάστασή τους είναι ανησυχητική. **Ο στόχος για την επίτευξη καλής περιβαλλοντικής κατάστασης έως το 2020 βρίσκεται σε κίνδυνο** λόγω της υπεραλίευσης, της ζημίας στον πυθμένα της θάλασσας, της ρύπανσης από τον εμπλουτισμό με θρεπτικές ουσίες και από παράγοντες μόλυνσης (συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσιων απορριμμάτων και του υποβρύχιου θορύβου), της εισαγωγής χωροκατακτητικών ξενικών ειδών, καθώς και της οξίνισης των θαλασσών της Ευρώπης» [2].
- Υπάρχει άμεση ανάγκη για τον ορισμό των εννοιών «Βιώσιμη Γαλάζια Οικονομία» και «Βιώσιμη Γαλάζια Ανάπτυξη». Όλες οι αλλαγές και η ανάπτυξη που περιγράφονται στην αναφορά λαβάνουν χώρα με φόντο θολές έννοιες και χωρίς απόλυτη κατανόηση των προαπαιτούμενων για να θεωρείται μια Γαλάζια Οικονομία βιώσιμη [3]. Επίσης, το πλαίσιο της μελλοντικής εφαρμογής της στρατηγικής για «Γαλάζια Ανάπτυξη» και της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Χωροταξία είναι περίπλοκο και εξακολουθεί να μην είναι ξεκάθαρο.

## B. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### 1. Διατομεακές προτάσεις

- Οι περισσότερες τομεακές πιέσεις, είτε είναι σημειακές ή διάχυτες, μπορούν θεωρητικά να αντιμετωπιστούν από την υπάρχουσα νομοθεσία και τις πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα θεσμικά εργαλεία της ΕΕ που επικεντρώνονται στο θαλάσσιο περιβάλλον περιλαμβάνουν την Κοινή Αλιευτική Πολιτική (ΚΑΛΠ), την Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική (ΟΘΠ) που καλύπτει τη θαλάσσια χωροταξία και τη στρατηγική για «Γαλάζια Ανάπτυξη», την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική και την οικοσυστημική της προσέγγιση, την στρατηγική για τη βιοποικιλότητα με ορίζοντα το 2020, την στρατηγική για την αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος και την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα. Επιπλέον, τα πρωτόκολλα της Συνθήκης της Βαρκελώνης παρέχουν το πλαίσιο και την προσέγγιση για την επίτευξη της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης σε ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου. Παρόλα αυτά, η ανάπτυξη συνεργιών μεταξύ όλων των παραπάνω πολιτικών είναι απαραίτητη για να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά τους. Οι προκλήσεις για τη βιωσιμότητα δεν θα εξαιρεθούν εάν δεν αναπτυχθούν έξυπνες και καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις με ρυθμό αντίστοιχο με αυτόν της εκμετάλλευσης των θαλασσών [2].

Το πρόγραμμα MedTrends υπογραμμίζει την ανάγκη για εφαρμογή των πολιτικών της ΕΕ -και συγκεκριμένα της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής και της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική- σε ευρύτερη χωρική και χρονική διάσταση, προκειμένου να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι μελλοντικές προκλήσεις της βιωσιμότητας στη Μεσόγειο:

- Για τους βασικούς οικονομικούς τομείς της θάλασσας θα πρέπει να σχεδιαστούν σενάρια για το τι πρόκειται να συμβεί αν δεν υπάρξει καμία αλλαγή ή παρέμβαση στη διαχείριση της Μεσογείου, σε βάθος 15 έως 20 ετών.
- Σε χωρικό επίπεδο, οι τάσεις θα πρέπει να εξετάζονται σε διακρατικό επίπεδο, ειδικά δεδομένου του ότι η Μεσόγειος είναι μια κλειστή θάλασσα όπου οι δραστηριότητες της μιας χώρας εύκολα και άμεσα επηρεάζουν τις γειτονικές της.
- **Θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα κοινό φιλόδοξο όραμα για τον θαλάσσιο χώρο της Μεσογείου, το οποίο θα συμπεριλαμβάνει τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα.** Η τρέχουσα αναθεώρηση της Μεσογειακής Στρατηγικής για Βιώσιμη Ανάπτυξη [3] παρέχει ένα χρήσιμο πλαίσιο, συμπεριλαμβάνοντας τη διάσταση της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της Παράκτιας Ζώνης. Ωστόσο, το όποιο όραμα για τη Μεσόγειο θα πρέπει να χτιστεί πρώτα σε εθνικό επίπεδο, και στη συνέχεια και σε περιφερειακό επίπεδο, ώστε να διασφαλιστεί ο συντονισμός μεταξύ των κρατών.
  - Το WWF πιστεύει ότι η Βιώσιμη Γαλάζια Οικονομία [4] βασίζεται στους θαλάσσιους πόρους και:
    - Διασφαλίζει τα κοινωνικά και οικονομικά οφέλη για τις επόμενες γενιές συμβάλλοντας στην εξασφάλιση της διατροφικής ασφάλειας, στην καταπολέμηση της φτώχειας, στα εισοδήματα, στην υγεία, στην ασφάλεια, στην ισότητα και στην πολιτική σταθερότητα.
    - Προστατεύει και διατηρεί τη βιοποικιλότητα, την ανθεκτικότητα, τις βασικές λειτουργίες και την εγγενή αξία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, στοιχεία απαραίτητα για την ευημερία.
    - Βασίζεται επιπλέον σε καθαρές τεχνολογίες και σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που εξασφαλίζουν την οικονομική και κοινωνική σταθερότητα, εντός των ορίων του πλανήτη.
- Θα πρέπει να υπάρξει συμφωνία πάνω στις βασικές αρχές μίας Βιώσιμης Γαλάζιας Οικονομίας σε εθνικό επίπεδο και περιφερειακό επίπεδο, ώστε να εξασφαλιστεί ότι η οικονομική ανάπτυξη των θαλασσών συμβάλλει στην πραγματική σημερινή και μελλοντική ευημερία. Το WWF πιστεύει ότι για να επιτευχθεί η ολοκληρωμένη διαχείριση της Μεσογείου θα πρέπει να:
  - Δοθεί προτεραιότητα στις πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μια **πράσινη οικονομία**. Για παράδειγμα, θα πρέπει να εξαντληθεί η δυνατότητα ανακύκλωσης μετάλλων πριν την οποιαδήποτε διερεύνηση για εξόρυξη μετάλλων από το βυθό της θάλασσας.
  - Δοθεί προτεραιότητα στη μετάβαση σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ): **η αποφασιστική στροφή στις ΑΠΕ δεν είναι απλά η καλύτερη αλλά η μόνη επιλογή μας**. Σύμφωνα με τη Διεθνή Υπηρεσία Ενέργειας, περισσότερα από τα δύο τρίτα των γνωστών αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων πρέπει να παραμείνουν ανεκμετάλλευτα προκειμένου να έχουμε μια μετριαστική πιθανότητα, μόλις 50% να περιορίσουμε την αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας της Γης κάτω από τους 2°C σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή. Μπροστά στον πρωτοφανή αριθμό σχεδιαζόμενων νέων έργων υπεράκτιας εξερεύνησης υδρογονανθράκων στη Μεσόγειο, η θέση του WWF είναι ξεκάθαρη: **κανένα νέο έργο εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου**.
  - Εφαρμόζεται η **οικοσυστημική προσέγγιση** της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική ως **απαραίτητη προϋπόθεση για τη διαχείριση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων** και βάση της υλοποίησης της Οδηγίας για τη Θαλάσσια Χωροταξία.

- Δοθεί **προτεραιότητα στην ανάκαμψη των ιχθυαποθεμάτων και των οικοσυστημάτων**, μέσω της υπεύθυνης και βιώσιμης αλιείας, έχοντας πάντα υπόψη το θέμα της διατροφικής αυτάρκειας.
- Εφαρμόζεται η αρχή της προφύλαξης, όταν απουσιάζουν οι απαραίτητες πληροφορίες και στοιχεία για τη λήψη αποφάσεων.
- Χρειάζεται να καθιερωθούν μηχανισμοί διακυβέρνησης και λήψης αποφάσεων με βάση τη **συμμετοχική προσέγγιση** και να προωθούνται οι **διακρατικές συνεργασίες**.
- Η ΕΕ πρέπει να φροντίσει ώστε να αυξηθεί η **διαθεσιμότητα δεδομένων** ιδιωτικών και ερευνητικών φορέων σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Η πρόσβαση σε πληροφορίες για κάποιους τομείς, πιέσεις και επιπτώσεις εξακολουθεί να είναι προβληματική, αν και είναι καθοριστική για την κατανόηση της κατάστασης και τη λήψη αποφάσεων.
- Πρέπει να αποσαφηνιστούν και να διαμοιραστούν σε διακρατικό επίπεδο οι πρακτικές λεπτομέρειες εφαρμογής της οικοσυστημικής προσέγγισης της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική.

## 2. Χωρικές προτάσεις

- Η διασυνοριακή φύση των δρυσών δυνάμεων (drivers) των περιβαλλοντικών μεταβολών στο θαλάσσιο περιβάλλον και η αποτελεσματική αντιμετώπισή τους απαιτεί μια συντονισμένη προσέγγιση μεταξύ των χωρών. Αυτή είναι και η βάση της Οδηγίας Πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική.
- Από περιβαλλοντικής απόψεως, είναι εξαιρετικά σημαντικό να **οριστούν περιοχές προτεραιότητας για παρέμβαση σε διακρατικό επίπεδο**. Στη Μεσόγειο, ο εντοπισμός των Οικολογικά και Βιολογικά Σημαντικών Περιοχών<sup>23</sup> είναι απαραίτητος. Οι ανοδικές τάσεις ανάπτυξης της Μεσογείου, αυξάνουν και τις πιθανότητες πιο σημαντικών επιπτώσεων όταν οι δραστηριότητες συμπίπτουν χωρικά και χρονικά, πέραν του «αθροίσματος των μερών» μεμονωμένων επιπτώσεων. Συνεπώς, η **χαρτογράφηση των σωρευτικών επιπτώσεων είναι απαραίτητη** για την κατανόηση της επίδρασης του ανθρώπου στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Το πρόγραμμα MedTrends ταυτοποίησε τέτοια «hot spots» (περιοχές με οικολογική σημασία και συσσωρευτικές επιπτώσεις) σε περιφερειακό επίπεδο.
- Έως σήμερα, στη Μεσόγειο - πέραν των χωρικών υδάτων των διαφόρων κρατών, υπάρχουν ελάχιστα μέτρα προστασίας (κυρίως από τη Γενική Επιτροπή Αλιείας της Μεσογείου). Το WWF πιστεύει πως **δεν θα πρέπει να ξεκινήσει καμία δραστηριότητα στα διεθνή ύδατα εάν πρώτα δεν θεσπιστούν και εφαρμοστούν μέτρα προστασίας των βαθέων οικοσυστημάτων**. Τα μέτρα προστασίας θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη:
  - Τα επιστημονικά κριτήρια και της Οδηγίας της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα όσον αφορά στις «Οικολογικά ή Βιολογικά Σημαντικές Θαλάσσιες Περιοχές» αλλά και τον σχεδιασμό αντιπροσωπευτικών δικτύων θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών.

<sup>23</sup> Ecologically and Biologically Significant Areas - EBSAs



- ο Τα κριτήρια του Διεθνούς Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) για τον προσδιορισμό «Τρωτών Θαλάσσιων Οικοσυστημάτων»<sup>24</sup>.
- ο Τα κριτήρια άλλων διεθνών οργανισμών για την προστασία θαλάσσιων περιοχών από ανθρώπινες δραστηριότητες.
- Θα πρέπει να δημιουργηθούν **Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές και στην ανοιχτή θάλασσα και σε μεγάλα βάθη και όχι μόνο σε παράκτιες περιοχές εντός ή και εκτός των εθνικών χωρικών υδάτων** της Μεσογείου. Ήδη υπάρχουν 15 περιοχές που έχουν προταθεί από το Περιφερειακό Κέντρο Δράσης για τις Προστατευόμενες Περιοχές RAC/SPA ως «Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές Μεσογειακής Σημασίας»<sup>25</sup> και που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη σε μια τέτοια διαδικασία.
- Οι Μακροπεριφερειακές Στρατηγικές αποτελούν έναν νέο και ενδιαφέροντα μηχανισμό συντονισμού σε διακρατικό επίπεδο. Ως «μακροπεριφέρεια» ορίζεται μια περιοχή που περιλαμβάνει μέρος της επικράτειας διαφορετικών χωρών ή περιφερειών οι οποίες συνδέονται με ένα ή περισσότερα κοινά χαρακτηριστικά ή προκλήσεις γεωγραφικής, πολιτιστικής, οικονομικής ή άλλης φύσης. Στη Μεσόγειο αναπτύσσεται ήδη η Μακροπεριφερειακή Στρατηγική ΕΕ Αδριατικής Θάλασσας και Ιονίου Πελάγους (EUSAIR). Δεδομένου ότι το κείμενο της συγκεκριμένης στρατηγικής είναι προσανατολισμένο στην οικονομική ανάπτυξη και όχι στην προστασία του περιβάλλοντος, **η ΕΕ θα πρέπει να επιδείξει την βούληση και την ικανότητα για εφαρμογή της οικοσυστημικής προσέγγισης της Οδηγίας Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική.**
- Αναφορικά με την εφαρμογή της θαλάσσιας χωροταξίας, το WWF υποστηρίζει τη **χρήση εργαλείων που εισάγουν κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια στη λήψη αποφάσεων.** Ένα τέτοιο εργαλείο είναι και το Natural Capital Initiative (NatCap)<sup>26</sup>, μια συνεργασία των Stanford University, University of Minnesota, WWF και Nature Conservation. Επίσης, ένα εξειδικευμένο λογισμικό, το InVEST<sup>27</sup>, δίνει τη δυνατότητα εισαγωγής της αξίας των οικοσυστημικών υπηρεσιών στην ολοκληρωμένη θαλάσσια διαχείριση.

Σύμφωνα με την αναφορά του Global Footprint Network [5], το 2008 (με την εξαίρεση μόνο μίας) **όλες οι χώρες της Μεσογείου χρειάστηκαν περισσότερους περιβαλλοντικούς πόρους και υπηρεσίες από αυτούς που ήταν διαθέσιμοι εντός των συνόρων τους.** Οι θάλασσές μας αλλάζουν με γρηγορότερο ρυθμό απ' ό,τι σε οποιαδήποτε άλλη στιγμή της ιστορίας μας. Υπάρχει σοβαρή πιθανότητα να ωθήσουμε τα θαλάσσια οικοσυστήματα πέρα από το σημείο επιστροφής, αφαιρώντας έτσι επιλογές και ευκαιρίες από τις μελλοντικές γενιές. Σε κάποιες περιπτώσεις, όπως η οξίνιση των ωκεανών, θα χρειαστούν δεκάδες χιλιάδες χρόνια για να υπάρξει ανάκαμψη. Σε άλλες περιπτώσεις, όπως η εξαφάνιση ειδών, απλά δεν υπάρχει επιστροφή. Η αναφορά της European Environmental Agency του 2015 τονίζει ότι **η πρόκληση της επόμενης δεκαετίας θα είναι η μεταστροφή των πολιτικών προσδοκιών για Γαλάζια Ανάπτυξη προς τα οράματα της ΕΕ για μια πράσινη οικονομία και για διαβίωση εντός των ορίων που θέτουν οι πόροι του θαλάσσιου περιβάλλοντος** [2]. Το WWF καλεί για την αντιμετώπιση αυτής της

<sup>24</sup> Vulnerable Marine Ecosystems - VMEs

<sup>25</sup> *Specially Protected Areas of Mediterranean Importance* - SPAMI

<sup>26</sup> <http://www.naturalcapitalproject.org/>

<sup>27</sup> <http://www.naturalcapitalproject.org/toolbox.html>

πρόκλησης ώστε οι πληθυσμοί της Μεσογείου να μπορούν να απολαμβάνουν τις υπηρεσίες των θαλάσσιων και παράκτιων οικοσυστημάτων και στο μέλλον.

### 3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- [1] Hoegh-Guldberg, O. et al., 2015. *Reviving the Ocean Economy: the case for action - 2015*. WWF International, Gland, Switzerland., Geneva, 60 pp.
- [2] EEA, 2015. The European Environment State and Outlook 2015.
- [3] *Mediterranean strategy for sustainable development. A framework for environmental sustainability and shared prosperity*. Tenth meeting of the Mediterranean Commission on Sustainable Development (MCSD) 20-22 June 2005, Athens, Greece.
- [4] WWF, 2015. *Principles for a sustainable blue economy*.
- [5] Gallo, A. and Mattoon, S. *Mediterranean ecological footprint trends*. Global Footprint Network.  
[http://www.footprintnetwork.org/images/article\\_uploads/Mediterranean\\_report\\_FINAL.pdf](http://www.footprintnetwork.org/images/article_uploads/Mediterranean_report_FINAL.pdf)

# 100

Το WWF αγωνίζεται για την προστασία του περιβάλλοντος σε 6 ηπείρους και σε περισσότερες από 100 χώρες.

# 1961

Το WWF ιδρύθηκε το 1961 στην Ελβετία.

# 1991

Το WWF ιδρύει γραφείο στην Αθήνα το 1991.

# 300

Στην Ελλάδα έχουμε υλοποιήσει περισσότερες από 300 δράσεις.

# 80%

των περιβαλλοντικών δράσεων του WWF Ελλάς εντάσσεται στις παγκόσμιες προτεραιότητες του WWF.

# 5.000.000

Μας στηρίζουν περισσότεροι από 5.000.000 υποστηρικτές παγκοσμίως. Στην Ελλάδα οι υποστηρικτές μας ξεπερνούν τους 13.000.

# 1995

Η οικονομική διαχείριση του WWF Ελλάς ελέγχεται από ορκωτούς λογιστές σε ετήσια βάση από το 1995.



WWF Ελλάς

Λεμπέση 21  
117 43 Αθήνα

Τηλ.: 210 3314893  
Fax: 210 3247578



<http://www.youtube.com/wwfgrwebtv>

<http://www.facebook.com/WWFGreece>

[http://twitter.com/WWF\\_Greece](http://twitter.com/WWF_Greece)

