

Η Ελλάδα, με συνολική έκταση 131 τετραγωνικά χιλιόμετρα και μήκος ακτών, περίπου, 15.000 χιλιόμετρα είναι η δεύτερη ευρωπαϊκή χώρα και 10η παγκοσμίως με μεγαλύτερο μήκος ακτογραμμής.



Ανθρώπινες παρεμβάσεις και παράκτια έργα, με κακό σχεδιασμό και κατασκευαστικές αστοχίες, ευθύνονται για το φαινόμενο της διάβρωσης των ακτών

Στις παράκτιες περιοχές δραστηριοποιείται το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού, ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες ο πληθυσμός αυξάνεται κατακόρυφα λόγω του τουρισμού

Η διάβρωση των ακτών δεν αποτελεί μόνο ένα φαινόμενο με φυσικά αίτια, αλλά σε πολύ μεγάλο βαθμό καθορίζεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα, από ασυλόγιστη και πολλές φορές παράνομη εκμετάλλευση ποταμών και χειμάρρων, αλλά και αυθαίρετες κατασκευές κακό σχεδιασμό και κατασκευαστικές αστοχίες στα παράκτια έργα. Αυτό είναι το βασικό συμπέρασμα ημερίδας που διοργανώθηκε από το ΤΕΕ - Τμήμα Δυτικής Ελλάδας. Επίσης, από την Ημερίδα αναδείχθηκε η ανάγκη υιοθέτησης πολιτικών που θα διασφαλίζουν την ανάπτυξη των παράκτιων ζωνών, με βιώσιμο και περιβαλλοντικά φιλικό τρόπο. Οι κυριότερες διαπιστώσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης των παράκτιων ζωνών, όπως τις παρουσιάζει συνοψίζοντας τα συμπεράσματα ο Δρ. **Αθανάσιος Ε. Γιανναδάκης**, μηχανολόγος και αεροναυπηγός μηχανικός, είναι:

1. Οι πολιτικοί ιθύνοντες οφείλουν να επενδύσουν στην ορθολογική αντιμετώπιση της διάβρωσης των παράκτιων ζωνών, μιας και η οικονομία των τοπικών κοινωνιών της χώρας μας συνδέεται άρρηκτα με αυτές.

2. Η ενεργός και σχεδιασμένη αντίδραση στη διάβρωση των ακτών είναι απολύτως απαραίτητη (μια μακροχρόνια και καλύτερα σχεδιασμένη προσέγγιση για την προστασία τους είναι η σωστότερη μέθοδος πρόληψης). Τα σχέδια πρέπει να αξιολογούν συγκριτικά το τι διακυβεύεται και ποια είναι τα κόστη και οι συνέπειες των διαφορετικών πολιτικών επιλογών.

3. Είναι απαραίτητη η απλοποίηση και η δραστική μείωση του χρόνου των διαδικασιών αδειοδότησης για τις περιβαλλοντικά φιλικές μεθόδους και τεχνικές προστασίας των παράκτιων ζωνών από τη διάβρωση.

4. Δημιουργία βάσης δεδομένων σχετικά με τη διάβρωση των ακτών και σχεδιασμός, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι αποφάσεις που λαμβάνονται, βασίζονται σε αξιόπιστες πληροφορίες και ότι εφαρμόζονται οι καλύτερες διαθέσιμες πρακτικές.

Βάσει των εισηγήσεων της Ημερίδας, το Τεχνικό Επιμελητήριο, Τμήμα Δυτικής Ελλάδας καταλήγει στις εξής προτάσεις:

- Η ίδρυση τεχνικού φορέα -Διεπιστημονικού Παρατηρητηρίου- που θα καταγράφει, θα αξιολογεί και θα ε-

φαρμόζει τις ενδεδειγμένες κάθε φορά παρεμβάσεις στις παράκτιες ζώνες της περιοχής μας.

- Ο σχεδιασμός νέων, ήπιων έργων στις ακτές, μικρής κλίμακας και χαμηλού κόστους ώστε να αντιμετωπισθεί η διάβρωση σε μεγαλύτερα παράκτια τμήματα με τους διαθέσιμους πόρους.

- Η δημιουργία σύγχρονης βάσης δεδομένων (GIS) με μετρήσεις και καταγραφές στις παράκτιες ζώνες στους νομούς της ΠΔΕ, με στόχο τη συνεχή παρακολούθηση της απόδοσης και των επιπτώσεων των τεχνικών παρεμβάσεων στην παράκτια ζώνη για την αντιμετώπιση της διάβρωσης.

- Να γίνει συντέλεση της κυρωμένης πράξης αναλογισμού στην παραλία του Αγ. Βασιλείου.

- Να προωθηθούν για κύρωση οι εκκρεμούσες πράξεις αναλογισμού στις παραλίες Ρίου και Καστελλοκάμπου.

- Να θεθούν προτεραιότητες και να δρομολογηθούν οι απαραίτητες διαδικασίες για την ανάθεση και σύνταξη των απαραίτητων πράξεων αναλογισμού για τη διάνοξη ζωνών παραλίας και σε άλλες «κρίσιμες» θέσεις του νομού.

Μεγάλες οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις του φαινομένου

Οι ανθρώπινες παρεμβάσεις γίνονται με κατασκευή παράκτιων έργων, με κακό σχεδιασμό και αστοχίες που οδηγούν σε ποικιλία φαινομένων όπως είναι η διάθλαση, η ανάκλαση των κυματισμών απ' τα κατακόρυφα τοιχεία δίπλα στην παραλία. Επίσης, διακόπτεται η στερεο-μεταφορά είτε από αλιευτικά καταφύγια, λιμάνια ή από θαλάσσιους προβόλους και οικιστικές πιέσεις. Η κατασκευή υποδομών μειώνει το ενεργό πλάτος της παραλίας, που κι αυτό επηρεάζει τη διάβρωση των ακτών. Βέβαια, σημαντικές είναι και οι αμμοληψίες, που γίνονται από παραλίες και ποτάμια ή διάφορα φράγματα που γίνονται στα ποτάμια. Αυτά τόνισε ο **Ανδρέας Παλαιολόγου**, Διπλωματούχος Μηχανικός Περιβάλλοντος, στην εισήγησή του με θέμα «Ο άνθρωπος παράγοντας στη διάβρωση των ακτών», ενώ εξήγησε το φαινόμενο ως εξής:

«Μία παραλία είναι ένα ενεργό σύστημα μέσα στο οποίο συμβαίνει εποχιακή μεταφορά μάζας, στην προκειμένη περίπτωση άμμου ή χαλικιών. Το χειμώνα η κυματική ενέργεια είναι πολύ μεγαλύτερη σε σύγκριση με το καλοκαίρι και για την αποφυγή της

έντονης διάβρωσης η φύση έχει αναπτύξει ένα ιδιαίτερα αποδοτικό μηχανισμό προστασίας. Το χειμώνα ένα μέρος από το ίζημα της στεριάς παρασύρεται από τα κύματα και οδηγείται στη θάλασσα όπου αποτίθεται και δημιουργεί έναν ή περισσότερους ανα-

ονομάζεται, και είναι αδύνατον η άμμος αυτή να επιστρέψει στην παραλία. Αυτή είναι και η φυσική διάβρωση η οποία αντισταθμίζεται απ' τις φυσικές διεργασίες απόθεσης ιζήματος που κύρια πηγή τους είναι τα ποτάμια. Βέβαια όσο η παραλία διαβρώνεται τόσο

αυτών των λιμναζόντων νερών (δυσοσμία, ανάπτυξη μικροβίων και ευτροφισμός, λίγο πιο σπάνιο βέβαια). Αυτό συμβαίνει στην Πρέβεζα στην οποία η θάλασσα έχει μπει μέσα στο δάσος και πέφτουν τα δέντρα κάτω και λόγω του ότι είναι ρηχά τα νερά παρουσιάζουν τα προβλήματα αυτά.

“ **Ο νομός Αχαΐας έχει μήκος ακτών 140 χιλιόμετρα και αποτελεί, περίπου, το 1% του συνολικού μήκους των ακτών της Ελλάδας.** ”

βαθμούς. Αυτοί οι αναβαθμοί μεταφράζονται από τα κύματα ως απότομες αλλαγές βάθους του πυθμένα και έτσι τα κύματα στα σημεία αυτά σπάνε και απελευθερώνουν το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειάς τους. Έτσι, στη στεριά φτάνουν κύματα με μικρή ενέργεια χωρίς να προκαλούν διάβρωση. Οι αναβαθμοί αυτοί, το καλοκαίρι μεταφέρονται και αποτίθενται στην παραλία αποκαθιστώντας το πλάτος της. Τη χειμερινή περίοδο, στη διάρκεια μεγάλων κυματικών καταιγίδων, μέρος της άμμου μεταφέρεται πιο βαθιά απ' τον αναβαθμό και αποτίθεται σε περιοχή βαθιών νερών, όπως

πιο δύσκολο είναι και η δημιουργία του αναβαθμού.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Η διάβρωση των ακτών, καταρχάς οδηγεί σε εξαφάνιση των ελεύθερων χώρων αναψυχής και συγκεκριμένα της παραλίας ως κοινωνικού αγαθού. Συντελείται, επίσης, αλλοίωση του οικοσυστήματος και της μορφολογίας της παράκτιας ζώνης, ενώ εμφανίζονται προβλήματα υφαλμύρισης παράκτιων υδροφόρων οριζώντων σε μερικές περιπτώσεις. Και, βέβαια, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που υπάρχουν προβλήματα

Οικονομικές επιπτώσεις

Εκτός από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις υπάρχουν και οικονομικές επιπτώσεις. Καταστροφή των παράκτιων δρόμων, με συνέπεια κάθε χρόνο κάποια κονδύλια απ' τους Δήμους να πηγαίνουν σε έργα αποκατάστασης, καταστροφή παράκτιων κτισμάτων είτε ιδιωτικών είτε δημοσίων τα οποία και αυτά έχουν κάποιο κόστος. Μειώνονται, επίσης, οι εκτάσεις των γηπέδων και των αγροτεμαχίων που είναι γειτονικά με την παραλία, εφόσον δεν υπάρχει παραλία αρχίζουν και τρώνε τα χωράφια και το ερώτημα που γεννιέται είναι πόσο κοστολογείται η μείωση του τουρισμού λόγω της διάβρωσης των ακτών ή πόσο όφελος θα υπάρχει από την αποκατάσταση των διαβρωμένων περιοχών.



Η έλλειψη ενοποιημένης αρχής διαχείρισης της παράκτιας ζώνης, η οποία θα παρακολουθεί, θα ελέγχει τις παράκτιες δραστηριότητες και τις τεχνικές παρεμβάσεις στην ακτή και θα αξιολογεί, εκτός από την παράκτια ζώνη, και τα παράκτια έργα, δεν επιτρέπει να δοθεί ολοκληρωμένη λύση στο πρόβλημα της διάβρωσης των ακτών. Το θέμα αυτό ανέδειξε με την εισήγησή του ο **Χρήστος Φαλλιέρος**, αγρονόμος τοπογράφος μηχανικός, ο οποίος τόνισε ότι οποιαδήποτε παρέμβαση στην παράκτια ζώνη δε δρα ανεξάρτητα, αλλά επηρεάζει άμεσα υφιστάμενα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά δεδομένα. Εξαιτίας της εύθραυστης αυτής ισορροπίας των δεδομένων αυτών



Αναγκαία η δημιουργία ενοποιημένης αρχής διαχείρισης της παράκτιας ζώνης

και της σημασίας της παράκτιας ζώνης, ο σχεδιασμός των παρεμβάσεων και των δραστηριοτήτων σε αυτή θα πρέπει να αντιμετωπίζει και να προσεγγίζει το σύνολο

των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται.

Κατευθύνσεις προστασίας

Στην κατεύθυνση της προστασίας του παράκτιου χώρου κινεί-

ται το πρωτόκολλο για την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών της Μεσογείου, που είναι το πρώτο νομικό δεσμευτικό και ρυθμιστικό κείμενο διεθνούς συνεργασίας για τη διαχεί-

ριση των παράκτιων περιοχών. Το πρωτόκολλο υπογράφηκε από είκοσι δύο μεσογειακές χώρες και την Ελλάδα το 2008. Σύμφωνα με αυτό τίθενται ως κύριοι στόχοι η προστασία της πλούσιας βιοποικιλότητας των ευαίσθητων οικοσυστημάτων και των τοπιών της Μεσογείου, σε ισορροπία με τις ασκούμενες ανθρωπίνες δραστηριότητες.

Με το πρωτόκολλο, από τα συμβαλλόμενα μέρη αναλαμβάνεται η δέσμευση να προστατευτεί η πιο ευαίσθητη ζώνη γης, που ξεκινάει απ' τη γη χειμέριου κύματος -κι αυτό είναι σημαντικό- για τον καθορισμό προστασίας περιοχής μη δόμησης, για τον περιορισμό επέκτασης της αστικής περιοχής, για την εξασφάλιση ελεύθερης πρόσβασης στην ακτή και την αποφυγή δημιουργίας κατασκευών και οικοδόμησης, πέραν, βεβαίως, έργων δημοσίου συμφέροντος όπως είναι τα λιμάνια.



Να σταματήσει η κυριαρχία των αυθαίρετων κατασκευών και έργων χωρίς ακτομηχανικό σχεδιασμό

Πλούσιο υλικό και παραδείγματα διάβρωσης των ακτών από περιοχές της Κρήτης παρουσίασε ο **Κωνσταντίνος Συνολάκης**, καθηγητής τομέα Περιβαλλοντικής Υδραυλικής και Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής Πολυτεχνείου Κρήτης και πρόεδρος και διευθυντής ΕΛΚΕΘΕ, τονίζοντας ως ένα από τα κυρίαρχα προβλήματα τις αυθαίρετες κατασκευές ή τις κατασκευές που έχουν γίνει χωρίς κανέναν ακτομηχανικό σχεδιασμό. Μιλώντας για την Κρήτη, ο ίδιος έδειξε χαρακτηριστικές φωτογραφίες και αναφέρθηκε σε παραδείγματα διάβρωσης όπως στην Αγία Μαρίνα, τον Πλατανιά, το λιμάνι Κολυμβαρίου, ενώ επισήμανε τους βασικούς ανθρωπογενείς παράγοντες, που ευθύνονται για το φαινόμενο λέγοντας ότι: «Έχουμε χτίσει τις πόλεις μας με άμμο απ' τη θάλασσα. Ένα μεγάλο κομμάτι είναι ουσιαστικά οι αυθαίρετες κατασκευές ή οι κατασκευές που έχουν γίνει



χωρίς κανέναν ακτομηχανικό σχεδιασμό». Στη συνέχεια ανέφερε ότι χωρίς στοιχεία για τα κύματα κατασκευάζονται παράκτια έργα, όπως για παράδειγμα αλιευτικά καταφύγια χωρίς καμία αίσθηση τι περιβαλλοντικά αποτελέσματα θα είχε αυτό. Ο πρόεδρος του ΕΛΚΕΘΕ παρουσίασε στοιχεία σύμφωνα με τα οποία ένα τετραγωνικό μέτρο παραλίας φέρνει στην τοπική οικονομία 10 ευρώ την ημέρα, αποκλειστικά απ' την

παραλία. Ο ίδιος συνέχισε λέγοντας ότι στην Κρήτη χάνονται, περίπου, 10 στρέμματα παραλίας το χρόνο, τονίζοντας ότι είναι εξαιρετικά υψηλό το οικονομικό κόστος που προκαλεί το φαινόμενο στην Κρήτη, αλλά και σε πλήθος άλλες περιοχές της Ελλάδας.

Αναγκαία η τεκμηρίωση μελετών

Υπογραμμίζοντας την ανάγκη μελετών και τεκμηρίωσης ο κ. Συ-

βολάκης είπε ότι «ένα βασικό πράγμα το οποίο μας χρειάζεται, είναι η αποτύπωση και η μέτρηση. Ως μηχανικοί μάς χρειάζονται στοιχεία. Δεν μπορούμε να κάνουμε μελέτες δηλαδή χωρίς να έχουμε στοιχεία». Ο ίδιος συνέχισε, λέγοντας ότι το Πολυτεχνείο της Κρήτης χρησιμοποιεί κυματομετρητές, όργανα που κοστίζουν 20.000 έως 30.000 ευρώ και τους αφήνει ολόκληρη περίοδο και μετρούν ρεύματα, κύματα, κατευθύνσεις ρευμάτων και την τρισδιάστατη φύση των ρευμάτων. Πριν γίνει οποιοδήποτε ακτομηχανικό έργο πρέπει να υπάρχουν τοπικές μελέτες για να γνωρίζουμε τι είδους κυματισμούς έχουμε. Παράλληλα, γίνονται από το Πολυτεχνείο Κρήτης μελέτες με κλασικούς τρόπους. Με βάση τις κλίσεις της παραλίας, αποτιμάται το μέγεθος της διάβρωσης και αξιοποιούνται τρισδιάστατα μοντέλα για ετήσιες συγκρίσεις, ώστε να διαμορφώνεται το προφίλ της παραλίας.

Τέσσερις είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν τις μεταβολές των ακτών: τα κύματα, οι κατολισθήσεις, τα τσουνάμι και η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας. Αυτά επισήμανε ο **Γεώργιος Φερεντίνος** από το δίκτυο εργαστηρίων «Ωκεανός», μιλώντας με θέμα «Διάβρωση και διαχείριση ακτών του νομού Αχαΐας», ενώ συνέχισε λέγοντας ότι «τα κύματα προκαλέσαν μεταβολή των ακτών, διάβρωση στο 46% της ακτογραμμής, η οποία διάβρωση στα 50 χρόνια ήταν 15-25 μέτρα. Αν πάμε στις κατολισθήσεις που καλύπτουν το 30% της ακτογραμμής της Αχαΐας, στα 150 χρόνια ή στα 100 έχουμε διάβρωση 100 μέτρα, σύμφωνα με τα στοιχεία των μετρήσεων. Τα τσουνάμι θα μας κά-

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις μεταβολές των ακτών

νουν μια προσωρινή καταστροφή. Δεν ξέρω πόσο σημαντική». Για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας είπε χαρακτηριστικά: «Εγώ πιστεύω ότι η επέλαση στην Αχαΐα θα είναι από μερικά μέτρα έως 50 ίσως και 500 μέτρα, ανάλογα με την κλίση της ακτής. Αυτές



είναι οι μεταβολές που περιμένουμε αύριο, μεθαύριο και στα επόμενα 50 χρόνια. Επομένως πρέπει να σχεδιάσουμε για τα επόμενα 50 χρόνια». Αναφερόμενος «στο λιμάνι της Πάτρας, το έργο του οποίου άρχισε το 1996, έπρεπε να τελειώσει το 2004 και τέλειωσε -

και όχι ολόκληρο- το 2011» υπογράμμισε ότι δεν έγινε ποτέ μια σωστή βυθομετρική αποτύπωση. Περιέγραψε το πρόβλημα ως εξής: «Έγδυσε το λιμάνι, τον κυματοθραύστη, καθώς και τα κρηπίδωματα πάνω σε αυτούς τους κρατήρες οι οποίοι αποδείχθηκαν ότι βγάζουν αέριο -μεθάνιο- μόنيμο. Επιπλέον, έχουμε εδώ το ρήγμα του Αγίου Ανδρέα. Κόβει και το κρηπίδωμα και τον κυματοθραύστη στη μέση. Δε λήφθηκαν αυτά υπόψη. Τώρα, η μεταβολή της στάθμης της θάλασσας στα επόμενα 40 χρόνια θα είναι γύρω στα 30 εκατοστά».

Οι φυσικές, βιολογικές και αισθητικές επιπτώσεις περιβαλλοντικής επιβάρυνσης

Τρία χαρακτηριστικά παραδείγματα από τη λίμνη Κοτυχίου στην Ηλεία, την παραλία της Κατερίνης και τη Χάλκη ανέφερε ανάμεσα σε άλλα ο **Αθανάσιος Δήμας**, αναπληρωτής καθηγητής του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Πανεπιστημίου Πάτρας, για να επισημάνει τις κυριότερες, τις συνήθεις, λανθασμένες πρακτικές. Ο ίδιος εξήγησε ότι «πρώτα απ' όλα συνήθως έχουμε μια τοπική προσέγγιση όταν σχεδιάζουμε έργα προστασίας ακτής, χωρίς να θεωρούμε όλα τα τμήματα της ακτής, ανάντη και κατόντη, τα οποία μετέχουν δυναμικά στη διαδικασία. Χωροθετούνται λιμενικές εγκαταστάσεις ή παράκτια έργα χωρίς να εξετάζεται η επίδρασή τους στο ισοζύγιο μεταφοράς ιζήματος. Παραλιακοί τοίχοι και δρόμοι οι οποίοι διακόπτουν την τροφοδοσία υλικού και ελλιπής σχεδιασμός ο οποίος βασίζεται σε οριακές εφαρμογές μονοδιάστατης ανάλυσης απλών αναλυτικών εξισώσεων, σαν την εξίσωση Σερ». Ο κ. Δήμας επισήμανε ότι οι κύριες περιβαλλοντικές επιπτώσεις διαχωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: Τις φυσικές: διάβρωση - πρόσκωση λόγω κυμάτων και ρευμάτων. Τις βιολογικές: επίδραση στη θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα και αισθητικές, κυρίως οπτικές. Ο ίδιος αναφέρθηκε αναλυτικά στα παραδείγματα κακής πρακτικής ως εξής:

• Υδροβιότοπος Κοτυχίου

«Στο Νομό Ηλείας, υπάρχει ο υδροβιότοπος Κοτυχίου, με ένα άνοιγμα ώστε να ανανεώνεται το οξυγόνο του υδροβιότοπου από καιρού εις καιρόν. Το πλάτος του ανοίγματος είναι, περίπου, στα 20 μέτρα. Επειδή έφραξε το άνοιγμα, κάποιοι αποφάσισαν και χτίσανε δυο προβόλους, να οριοθετή-

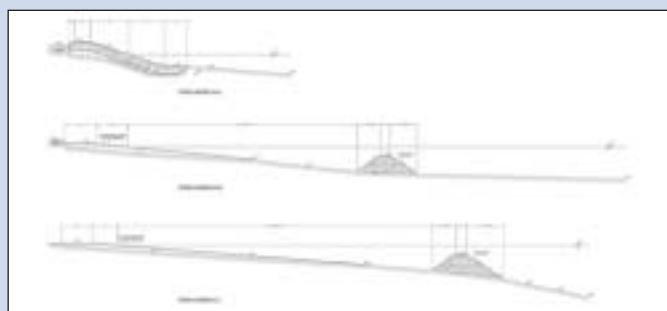
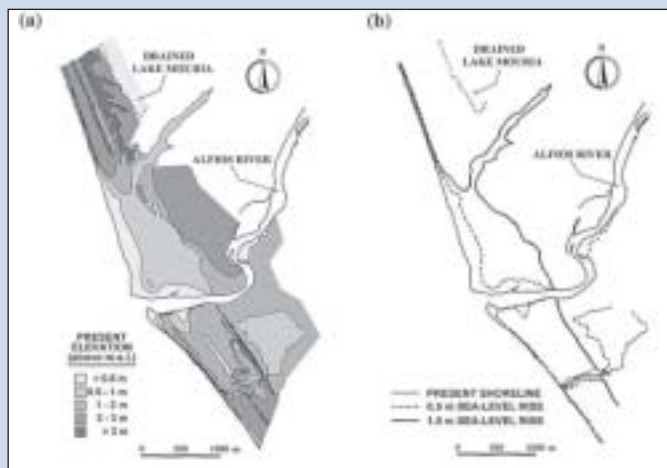
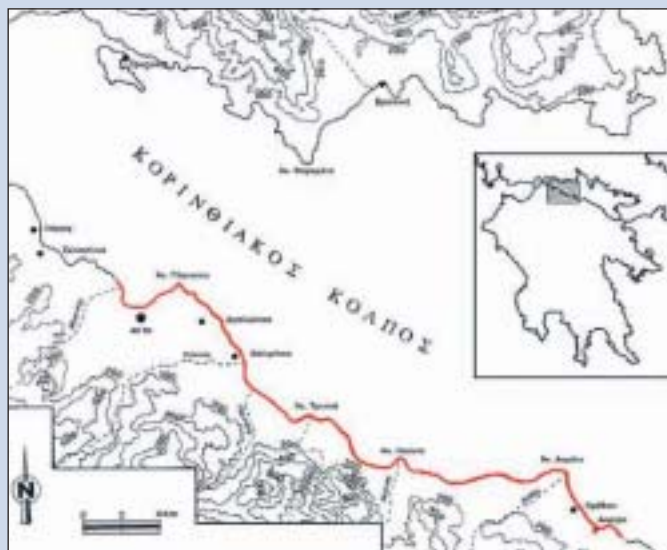
σουν το άνοιγμα, με αποτέλεσμα να σταματήσει η στερεο-μεταφορά ιζήματος, η οποία κινείτο προφανώς από νοτιοδυτικά προς βορειοανατολικά. Η μεταφορά αυτή ιζήματος έφραξε τον νέο πρόβολο. Αν επισκεφτεί κανείς εκείνη την περιοχή θα δει ότι, τι υλικό αφαιρούν από το άνοιγμα, το οποίο ακόμα είναι φραγμένο, το εναποθέτουν στη νότια πλευρά. Υπάρχουν βουνά υλικού εκεί πέρα, ενώ κάλλιστα θα μπορούσαν να το εναποθέτουν τουλάχιστον στη βόρεια πλευρά, έτσι ώστε να τροφοδοτείται και η βόρεια πλευρά. Αποτέλεσμα ήταν να διαβρωθεί η βόρεια ακτή και σε αυτό εδώ το σημείο η αμμολωρίδα που υπάρχει κάποια στιγμή υποχώρησε και μπήκε θάλασσα μέσα στον υδροβιότοπο».

• Παραλία της Κατερίνης

«Άλλο κλασικό παράδειγμα είναι στην παραλία της Κατερίνης. Στο νότιο άκρο υπάρχει ο ποταμός Αίσονας, ο οποίος προφανώς τροφοδοτεί με υλικό την παραλία. Στη μέση της παραλίας χτίστηκε αλιευτικό καταφύγιο με αποτέλεσμα να έχουμε πρόσκωση, καθώς διακόπτεται η μεταφορά ιζήματος προς τα βόρεια, και διάβρωση στην αμέσως βόρεια του καταφυγίου. Προσπάθησα να αντιμετωπίσω τη διάβρωση με καμιά δεκαριά εγκάρσιους προβόλους. Δεν έγινε τίποτα. Τώρα τους έχουν ξηλώσει όλους τους προβόλους, φτιάχνουν βυθισμένους κυματοθραύστες. Έχουν κατασκευαστεί τρεις - τέσσερις, και θα γίνει και κάποια τεχνητή αναπλήρωση της ακτής».

• Χάλκη

«Ένα άλλο παράδειγμα έχουμε στη Χάλκη, νησί δυτικά της Ρόδου, σε παραλία στο βόρειο άκρο του κόλπου. Ο κόλπος αυτός έχει δε-



ξιά, δυτικά και ανατολικά σχετικά βραχύνει ακτές. Εν τη σοφία του, το Δημοτικό Συμβούλιο αποφάσισε κάποια εποχή όλη αυτή την περιοχή του βόρειου άκρου του κόλπου να την κλείσει με έναν τοίχο. Πρόκειται για κλασική περίπτωση διακοπής υλικού που τροφο-

δοτεί την ακτή εγκάρσια. Εδώ δεν χωράει κανένα άλλο έργο προστασίας, ούτε μελέτη, ούτε αριθμητική προσομοίωση, ούτε μετρήσεις ούτε τίποτα. Γκρεμίστε τον τοίχο και περιμένετε πέντε χρόνια να επανέλθει η ισορροπία».

Μεγάλες οι επιπτώσεις από τα «σκληρά» έργα

Στη χώρα μας η πλειονότητα των έργων που γίνονται, είναι σκληρά έργα. Η κατάληψη μεγάλων τμημάτων της ακτής δεν καθιστά μόνο απροσπέλαστες τις ακτές, αλλά έχουμε και δευτερογενείς επιπτώσεις, κυρίως με προβλήματα μεταφοράς της διάβρωσης στις γειτονικές ακτές. Αυτό τόνισε στην τοποθέτησή του ο **Χριστόφορος Καπόπουλος**, πολιτικός μηχανικός. Ο ίδιος πρόσθεσε ότι χρειάζονται ήπιες μέθοδοι οι οποίες είναι τεχνικές διατάξεις, που εργάζονται μαζί με τη φύση και αυτή η προσέγγιση έχει πολλά οικονομικά πλεονεκτήματα και ελαχιστοποιεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των παραδοσιακών κατασκευών. Αναφερόμενος σε διαπιστώσεις από τη Διακυβερνητική Επιτροπή Μεταβολής του Κλίματος IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) και μελέτες της Eurozion και του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, τόνισε ότι γενικά οι επιπτώσεις από την εφαρμογή των σκληρών μεθόδων είναι σοβαρότερες από αυτές των ήπιων μεθόδων.



Ανεπανόρθωτες οι ζημιές στο 20% των ελληνικών ακτών

Τα τελευταία 35-40 χρόνια, παντού σε όλη την Ελλάδα, τα προβλήματα είναι έντονα, ενώ στο σύνολο της χώρας οι ακτές μας, σε ποσοστό 20%, έχουν επηρεαστεί ανεπανόρθωτα. Αυτό τόνισε ο **Χαρίλαος Γ. Αντωνόπουλος**, πολιτικός μηχανικός - ιζηματολόγος. Ο ίδιος μίλησε για τις αιτίες της διάβρωσης, λέγοντας ότι πρώτα απ' όλα ευθύνονται τα έργα στην ενδοχώρα. «Τα φράγματα, η άρδευση, η ύδρευση, οι λιμνοδεξαμενές, οι διευθετήσεις στα ποτάμια και, τέλος, και το κυριότερο, απ' όλα, οι αμμοχαλικοληψίες. Στο νομό το γνωρίζουμε όλοι, Φοίνικας, Κράφης, Μεγανίτης έχουν υποφέρει τα μέγιστα, μέχρι τελευταίως, και για το λιμάνι της Πάτρας και για τη γέφυρα Ρίου - Αντιρρίου, όπου στα πέλματα έπεσαν

80.000 κυβικά. Απ' τα ποτάμια, απ' τους χειμάρρους του νομού έφυγαν». Δεύτερη αιτία τα έργα και οι παρεμβάσεις μας στις ακτές. Σχετικά ειπώθηκε: «Κάθε είδους μεμονωμένοι προβλήτες, λιμάνια, λιμανάκια, αλλά κυρίως οι τοίχοι αντιστήριξης των παραλιακών δρόμων, των πλατειών, οι τοίχοι των ιδιοκτησιών οι οποίοι έδωσαν τη χαριστική βολή σε ό,τι υπήρχε ως παραλία. Γιατί όλα αυτά; Πολύ απλά γιατί δεν έχουμε ένα πολεοδομικό σχεδιασμό, δεν έχουμε ένα χωροταξικό. Ασφαλώς στην Τέμενη ή στα Βαλιμίτικα, θα τα ξέρετε, για να πας στη θάλασσα πρέπει να έχεις πιξίδα, GPS κλπ. Χάνεσαι ανάμεσα στις ιδιοκτησίες έως ότου δεις το νερό». Τρίτη αιτία διάβρωσης στο κυματικό κλίμα, η μορφολογία του θαλάσσιου πυθμένα και της ακτής.



Βασικές αρχές ολοκληρωμένης διαχείρισης των ακτών

Αρχές ολοκληρωμένης διαχείρισης των ακτών παρουσίασαν οι **Αδελφικές Ρογκάν, Χρήστος Σολωμονίδης και Αντώνης Μπουτάνης**, πολιτικοί μηχανικοί λιμενολόγοι, τονίζοντας ότι θα πρέπει να θεωρείται η παράκτια ακτή ως ένα δυναμικό φυσικό τοπίο και να γίνονται παρεμβάσεις μόνο αν τα ενδιαφέροντα της τοπικής κοινωνίας είναι πιο σημαντικά από τη διατήρηση των παράκτιων φυσικών πόρων. Οι βασικές αρχές όπως παρουσιάστηκαν είναι: Να επιλέγονται τμήματα ακτής να αναπτυχθούν με φυσικό τρόπο. Να αποξηλώνονται ακατάλληλα μέτρα προστασίας. Να ελαχιστοποιείται η εφαρμογή τεχνητών μέτρων προστασίας και να

δίνουμε σημασία στην ποιότητα της ακτής. Να περιορίζεται η νέα οικιστική ανάπτυξη. Να διατηρείται η προσβασιμότητα στη ζώνη αιγιαλού και να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να μειώνεται η ρύπανση. Να επιλέγονται λύσεις που είναι κατάλληλες για τη συγκεκριμένη ακτή. Να μελετηθεί διεξοδικά η συγκεκριμένη ακτή και οι ακτομηχανικές διεργασίες της περιοχής αυτής και όχι να εφαρμόζονται μέθοδοι που μπορεί να λειτουργούν σε μια άλλη περιοχή, αλλά δεν είναι απαραίτητο ότι λειτουργούν στη συγκεκριμένη για εμάς περιοχή. Να επηρεάζεται η θαλάσσια στερεο-μεταφορά χρησιμοποιώντας τον ελάχιστο αριθμό έργων όταν είναι απαραίτητο, αλλιώς το αφήνουμε άθικτο. Να ε-

ξασφαλίζεται η πρόσβαση κατά μήκος της ακτής. Να τονώνεται η αισθητική της ακτής, ελαχιστοποιώντας τα έργα όσο γίνεται και την απαίτηση για συντήρηση αυτών των έργων. Να εξασφαλίζεται καλή ποιότητα και να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι εγκλωβισμού μπάζων και φυκιών. Να αποφεύγεται η δημιουργία βελοειδών ρευμάτων -βέβαια με τους κυματοθραύστες δεν μπορούμε να το αποφύγουμε εντε-

λώς, αλλά τουλάχιστον ρυθμίζοντας την απόστασή τους μπορούμε να μην έχουμε αντίρροπα βελοειδή ρεύματα σε ένα πολύ στενό διάκενο μεταξύ κυματοθραυστών. Να αποφεύγεται ο υπερβολικός εγκλωβισμός - συγκράτηση άμμου, δηλαδή δημιουργία τόμπολο κι αυτό έχει να κάνει με την απόσταση που θα επιλέξει κανείς για τους κυματοθραύστες, αν προτείνει κυματοθραύστες.



Τι προβλέπει το Μεσογειακό Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών

Τις βασικές αρχές που προβλέπει το Μεσογειακό Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών παρουσίασε η **Χρύσα Διονυσιοπούλου**, αρχιτέκτων μηχανικός. Το πρωτόκολλο, λοιπόν, που το 2008 μετά από εκθέσεις των κρατών, ειδικά προγράμματα και διαπραγματεύσεις έξι ετών υπογράφηκε στη Μαδρίτη από 22 χώρες μαζί με την Ελλάδα ορίζει την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών, ως εξής: «Ορίζεται η δυναμική διαδικασία που αποσκοπεί στην αειφόρο διαχείριση και χρήση των παράκτιων ζωνών κατά την οποία λαμβάνονται ταυτόχρονα υπόψη η ευπαθής φύση των παράκτιων οικοσυστημάτων και τοπίων, η πολυμορφία των δραστηριοτήτων και χρήσεων, οι αλληλεπιδράσεις τους, ο θαλάσσιος προσανατολισμός ορισμένων δραστηριοτήτων και χρήσεων και ο αντίκτυπός τους στο θαλάσσιο και χερσαίο τμήμα». Ως βασικά στοιχεία της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών ορίζονται:

Η εξασφάλιση της προστασίας και οι αειφόρες χρήσεις των παράκτιων ζωνών. Ο καθορισμός και ο έλεγχος των αναπτυσσόμενων οικονομικών δραστηριοτήτων. Η προστασία των παράκτιων οικοσυστημάτων. Η αναγνώριση της ειδικής αισθητικής, φυσικής και πολιτιστικής αξίας των παράκτιων τοπίων. Η θέσπιση μέτρων για ειδική προστασία των νησιών. Η θέσπιση όλων των κατάλληλων μέτρων για τη διατήρη-

ση και προστασία της πολιτιστικής και ιδιαίτερα της ιστορικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς των ζωνών αυτών. Η εξασφάλιση αποτελεσματικών συμμετοχικών διαδικασιών κατά τη διαμόρφωση και εφαρμογή στρατηγικών σχεδίων και προγραμμάτων και την κατασκευή έργων. Η ενεργοποίηση δραστηριοτήτων ευαισθητοποίησης, κατάρτισης, εκπαίδευσης και έρευνας σε θέματα σχετικά με τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών.

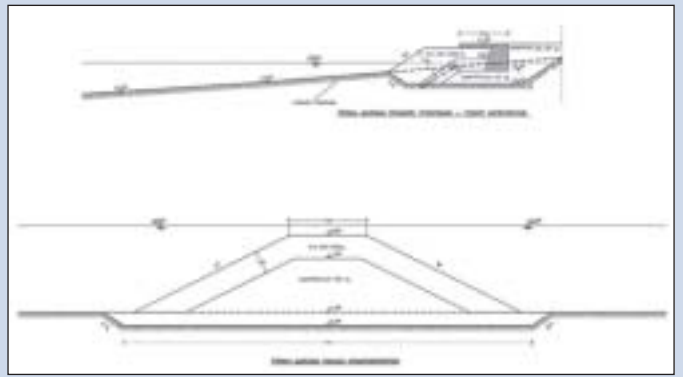
Δεσμευτικό ρυθμιστικό κείμενο

Το Πρωτόκολλο αυτό αποτελεί το πρώτο νομικό, δεσμευτικό, ρυθμιστικό κείμενο διεθνούς συνεργασίας για τη διαχείριση των παράκτιων περιοχών και εκτιμάται ότι θα μπορέσει να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της βιώσιμης ανάπτυξης της Μεσογείου και ειδικότερα για την προστασία και ορθολογική διαχείριση των πιο ευαίσθητων περιοχών της, που είναι οι παράκτιες ζώνες, και την αποφυγή του κορεσμού και της αμετάκλητης υποβάθμισης του παράκτιου περιβάλλοντος. Ως εξειδίκευση του Μεσογειακού Πρωτοκόλλου συντάχθηκε το σχέδιο του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον παράκτιο χώρο και τα νησιά της χώρας, το οποίο βρίσκεται σε εκκρεμότητα και αναμένεται να κοινοποιηθεί σε διαβούλευση. Οι βασικές αρχές του στηρίζονται στις αρχές του Πρωτοκόλλου της ΕΟΚ.



• «Ενώ προσπαθούμε να απελευθερώσουμε το θαλάσσιο μέτωπο από τον ΟΛΠΑ, σε λίγο μάλλον θα πρέπει να δημιουργήσουμε άλλο μέτωπο για να απελευθερώσουμε το θαλάσσιο μέτωπο του νομού ή της καλλικρατικής Πάτρας από τις παρεμβάσεις, που έχουν γίνει αυθαίρετα και έχουν προκαλέσει σε πολύ μεγάλο σημαντικό βαθμό τη διάβρωση των ακτών μας» τόνισε ο **Γιάννης**

χουμε να αντιμετωπίσουμε» τόνισε η **Ακριβή Χάραρη**, πολιτικός μηχανικός, εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής της ημερίδας. Από την πλευρά του ο **Γρηγόρης Αλεξόπουλος**, αντιπεριφερειάρχης Περιφερειακής Ενότητας Αχαΐας υπογράμμισε ότι «η κατάσταση της χώρας είναι γνωστή, τα χρηματοδοτικά προγράμματα επίσης είναι γνωστά, οι καταστάσεις όπως η διάβρωση των ακτών



Χαιρετισμοί και συμμετοχές

Δημαράς, δήμαρχος Πατρέων, απευθύνοντας χαιρετισμό στην ημερίδα του ΤΕΕ/ΤΔΕ για τη Διάβρωση των Ακτών, η οποία πραγματοποιήθηκε με πολύ μεγάλη επιτυχία στην Πάτρα. Η Επιστημονική Ημερίδα οργανώθηκε από το Τεχνικό Επιμελητήριο/Τμήμα Δυτικής Ελλάδας σε συνέχεια της επιστημονικής εργασίας που εκπονήθηκε από ομάδα εργασίας του ΤΕΕ.

• «Η διάβρωση των ακτών είναι ένα πρόβλημα το οποίο ήδη απασχολεί πολλά μέρη της χώρας μας και είναι θέμα χρόνου να αρχίσει το φαινόμενο να είναι κομμάτι της καθημερινότητας που έ-

σχεδόν σε όλη την ενότητα της Αχαΐας είναι πραγματικά δύσκολη. Θα πρέπει οι προτάσεις στις οποίες καταλήγουμε να έχουν ένα ρεαλισμό, να έχουν μια ομογενοποίηση με το περιβάλλον και το χώρο και να μπορούν εν τέλει να δώσουν λύσεις». Χαρακτηριστική είναι, επίσης, η αναφορά του **Κώστα Χριστόπουλου**, πρώην προέδρου ΤΕΕ/ΤΔΕ στην ημερίδα ότι «δεν πρέπει να έχουμε μόνο ρεαλισμό ως Τεχνικό Επιμελητήριο, πρέπει να δίνουμε και όραμα. Να δούμε πώς μπορεί να γίνει ένας δρόμος που ξεκινάει στα ανατολικά παράλια της Αδριατικής και φτάνει από την



Πάτρα μέχρι τη Βενετία, απ' την Καλαμάτα μέχρι τη Βενετία». Στο πλαίσιο της Ημερίδας παρουσιά-

στηκε το σύνολο των τεχνικών παρεμβάσεων (ήπιες, σκληρές) και οι επιπτώσεις τους στην αντιμετώπιση της διάβρωσης των ακτών. Την Ημερίδα παρακολούθησε ο δήμαρχος Πατρέων και άλλοι πολιτικοί εκπρόσωποι, μεγάλος αριθμός ενδιαφερομένων ιδιωτών, τεχνικών και ερευνητικών φορέων της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, φορέων ΟΤΑ (Αχαΐας, Κορινθίας), καθηγητών πανεπιστημίων, εκπροσώπων περιβαλλοντικών φορέων - οργανώσεων κλπ. Παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα της ομάδας εργασίας, όπως και εισηγήσεις άλλων επιστημόνων (ακαδημαϊκών και τεχνικών) από το Πανεπιστήμιο Πατρών, το ΕΛΚΕΘΕ και μελετητικά γραφεία της Ελλάδας και της Κύπρου. Τέλος, παρουσιάστηκαν τα έργα προστασίας που έχουν σχεδιαστεί στην περιοχή του Ν. Αχαΐας (Δυτική Αχαΐα και Ρίο).

