

ΕΡΕΥΝΑ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΩΣΗ ΤΟΥ ΝΑΥΑΓΙΟΥ ΤΗΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Σύντομο ιστορικό

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, ως το πρώτο Τεχνολογικό Ίδρυμα της χώρας, έχει μακρά παράδοση παρουσίας στα κρίσιμα κοινωνικά προβλήματα, ιδιαίτερα εκείνα που είναι πολύπλοκα και απαιτούν μεγάλες διεπιστημονικές ομάδες και πρωτότυπη ερευνητική εργασία. Η πρωτοβουλία για τη συμβολή του Ε.Μ.Π. στη διάσωση του Ναυαγίου και την ασφαλή επισκεψιμότητα στην περιοχή ανήκει στον καθ. Δ. Καλιαμπάκο, μέλος του Συμβουλίου Διοίκησης του Ε.Μ.Π. και ο πρύτανης του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, καθ. Ι. Χατζηγεωργίου απεδέχθη μετ' επαίνων την πρόταση. Στη συνέχεια ο Πρύτανης επικοινωνήσε με τον Βουλευτή Ζακύνθου κ. Δ. Ακτύπη, τον Αντιπεριφερειάρχη Π.Ε. Ζακύνθου, κ. Κ. Καποδίστρια και τον Δήμαρχο Ζακύνθου κ. Γ. Στασινόπουλο, οι οποίοι απεδέχθησαν ευχαρίστως την πρόταση. Για το Έργο συγκροτήθηκε από το Ε.Μ.Π. ευρεία διεπιστημονική ομάδα, με επικεφαλής τον Πρύτανη για να αποδοθεί η σημασία που το Ε.Μ.Π. αποδίδει στο έργο.

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο **χρηματοδότησε με ίδιους πόρους** το ερευνητικό έργο (αγορά και εγκατάσταση εξοπλισμού, εργαστηριακές αναλύσεις, αποζημιώσεις εξωτερικών μελετών, μετακινήσεις, αναλώσιμα κλπ.), ενώ η συμμετοχή των μελών στην **πολύμηνη και εντατική εργασία** για την εκτέλεση του ερευνητικού έργου υπήρξε **εθελοντική**. Το σύνολο του έργου **προσφέρεται αφιλοκερδώς στην τοπική κοινωνία** της Ζακύνθου και θα είναι απολύτως **ανοιχτό** και **προσβάσιμο** προς κάθε ενδιαφερόμενο, σε συμφωνία με την κοινωνική διάσταση της ενέργειας από το Ε.Μ.Π.

Η παρούσα Συνοπτική Έκθεση αποσκοπεί στην ευρεία ενημέρωση και κατανόηση από το ευρύ κοινό των δεδομένων του προβλήματος και των τεχνικών λύσεων που προτείνει το Ε.Μ.Π. Έγινε προσπάθεια για τον περιορισμό των τεχνικών όρων στο κείμενο. Επισημαίνεται ότι η πρόταση που περιγράφεται είναι **προϊόν επεξεργασίας δεδομένων, σχεδόν στο σύνολό τους πρωτογενών, και επιστημονικής ανάλυσης**. Το σύνολο των δεδομένων της πρότασης βρίσκονται στην επίσης εύκολα προσβάσιμη **Τεχνική Έκθεση**.

Αντικείμενο του Έργου

Στόχος του ερευνητικού έργου του Ε.Μ.Π. **είναι η διάσωση του Ναυαγίου της Ζακύνθου και η ασφαλής επισκεψιμότητα της περιοχής.**

Για την υλοποίηση του αντικειμένου εκτελέσθηκαν οι κάτωθι εργασίες:

- Ιστορική τεκμηρίωση του Μ/Ψ «Παναγιώτης» και των συνθηκών του Ναυαγίου
- Γεωλογικές παρατηρήσεις επί των ακτών της ΒΔ Ζακύνθου - απόψεις για τους μηχανισμούς των ακτών
- Τρισδιάστατη λεπτομερής μοντελοποίηση της παραλίας του Ναυαγίου και του περιβάλλοντος χώρου
- Τρισδιάστατο μοντέλο του εναπομείναντος τμήματος του σκάφους
- Ανάλυση καταπτώσεων στα πρηνή του όρμου «Ναυάγιο» Ζακύνθου

- Γεωτεχνική αξιολόγηση επικινδυνότητας εκδήλωσης βραχοκαταπτώσεων και προτάσεις μέτρων προστασίας στα πρηνή περιμετρικά του Ναυαγίου
- Αξιολόγηση Μηχανισμών Διάβρωσης - Φθοράς Μ/Ν «Παναγιώτης» - Αντιδιαβρωτική Προστασία
- Ιστορική έρευνα και τεκμηρίωση των χαρακτηριστικών ναυπήγησης του Μ/Ν «Παναγιώτης»
- Δημιουργία ναυπηγικών γραμμών του πλοίου «ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ» και βασικοί υδροστατικοί υπολογισμοί.
- Γενική αποτύπωση της σημερινής κατάστασης της μεταλλικής κατασκευής του πλοίου και προτάσεις για την ενίσχυσή της
- Μελέτη δημιουργίας κυματισμών από πιθανή κατολίσθηση των πρηνών και προτάσεις για ασφαλή προσέγγιση στην ακτή.
- Μετρήσεις πεδίου (μετρήσεις θαλάσσιων κυματικών χαρακτηριστικών, μετρήσεις ταχύτητας ρεύματος στην παράκτια ζώνη, ωκεανογραφική έρευνα οπισθοσκέδασης, συλλογή δειγμάτων πυθμένα, συλλογή και ανάλυση βένθους)
- Ωκεανογραφική διερεύνηση ακτής Ναυαγίου Ζακύνθου
- Ακτομηχανική διερεύνηση και Προκαταρκτικός σχεδιασμός έργων προστασίας του Ναυαγίου
- Προκαταρκτική περιβαλλοντική αξιολόγηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων διαμόρφωσης της ακτής και προκαταρκτικός σχεδιασμός συνοδών έργων.
- Πρόταση διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου

Διαπιστώσεις

Στην πορεία εκπόνησης του Έργου διαμορφώθηκαν τα κάτωθι συμπεράσματα τα οποία αποτέλεσαν τη βάση για τη διαμόρφωση των τεχνικών λύσεων που προτείνονται.

- Το Ναυάγιο είναι ένα διεθνές τοπόσημο, ως εκ τούτου έχει **μεγάλη πολιτιστική, πέραν της προφανούς οικονομικής αξίας.**
- **Η Ζάκυνθος δεν είναι μόνο το Ναυάγιο, κάθε άλλο.** Η απaráμιλλη φυσική της ομορφιά, με τις τόσες εκφάνσεις της, σε συνδυασμό με τη μακραίωνη ιστορία και τον πλούσιο πολιτισμό της αξίζουν την ουσιαστική επαφή και γνωριμία. Το Ναυάγιο πρέπει να θεωρείται, και στην πράξη να είναι, **η ευκαιρία μιας ευρύτερης και βαθύτερης επαφής με το νησί και τους κατοίκους του.**
- Το Ναυάγιο **κατέκτησε το παγκόσμιο κοινό.** Ο συνδυασμός **αγριάδας και ομορφιάς,** ο **κίνδυνος** που ελλοχεύει στον περιβάλλοντα χώρο και στο τοπίο, η υπόμνηση της **δύναμης της φύσης σε σχέση με αυτή του ανθρώπου,** ακόμη και ως **σύμβολο ρωγμής της ανθρώπινης υπεροψίας,** ανήκουν στις πιθανές αιτίες αυτού του μοναδικού δεσμού του Ναυαγίου με δισεκατομμύρια ανθρώπους. Προφανώς, η σχέση αυτή εμπεριέχει **και άλλες, άδηλες αιτίες** και ο στόχος δεν είναι η πλήρης αποκρυπτογράφησης της. Από την άλλη πλευρά, η **σχέση αυτή θα πρέπει να προστατευθεί, αποφεύγοντας δραστηκές αλλαγές και διατηρώντας τα βασικά χαρακτηριστικά που την τροφοδοτούν.**
- Το Ναυάγιο έχει υποστεί **ισχυρή φθορά,** εξαιτίας των **ιδιαίτερων συνθηκών** (έκθεση σε ισχυρά καιρικά φαινόμενα, συνεχής πλάγια μηχανική καταπόνηση από την κυματική δράση, διάβρωση από τη φυσική αμμοβολή που επιταχύνει το φαινόμενο) και από την **παντελή απουσία οιοδήποτε σωστικού μέτρου επί 40 χρόνια.** Η

απουσία αυτή επεκτείνεται και στο επίπεδο των αναγκαίων μετρήσεων (π.χ. κυματισμοί στην περιοχή, βυθοσκόπηση), η οποία **δυσχεραίνει** έτι περαιτέρω τη λήψη των μέτρων που απαιτούνται για την άμεση αντιμετώπιση του προβλήματος.

- Η ακτή του Ναυαγίου αποτελεί ένα πολύ δυναμικό περιβάλλον με σημαντική μορφοδυναμική εξέλιξη, ευάλωτη σε φαινόμενα επεισοδιακής διάβρωσης.
- Στη βάση των παραπάνω, και με επιπλέον στοιχείο τη μερική διάλυση μεγάλων τμημάτων του μεταλλικού σκελετού του σκάφους το τελευταίο διάστημα, με την απόσπαση των πλευρικών τμημάτων του μεσαίου τμήματος όπως επίσης και την πτώση του μεσόστεγου, η κατάσταση του ναυαγίου κρίνεται **οριακή** και η ανάγκη λήψης μέτρων **επείγουσα**.
- Το Ναυάγιο έχει αποκτήσει μια **επιπλέον σημαντική επισκεψιμότητα**, στο πλάτωμα στην κορυφή του πρανούς. Πράγματι η θέαση του Ναυαγίου από ψηλά αποτελεί μια **άλλη, διαφορετική οπτική εμπειρία**. Η διαμόρφωση του ανάγλυφου με τέτοιο τρόπο (υπερύψωση και ταυτόχρονα στροφή προς το κέντρο - ένα πραγματικό **δώρο της φύσης**) που επιτρέπει, σχετικά εύκολα – στη θέση της σημαίας – μια συναρπαστική θέαση ολόκληρου του κόλπου και του Ναυαγίου, έχει ανακαλυφθεί ήδη από τους επισκέπτες όχι ως ένας εναλλακτικός τρόπος θέασης του Ναυαγίου, αλλά ως ένας **ανεξάρτητος και συμπληρωματικός τρόπος**. Όμως, ο συνδυασμός μεγάλου αριθμού επισκεπτών, των απόκρημνων πλαγιών, του δύσβατου μονοπατιού πρόσβασης και της παντελούς έλλειψης μέτρων προστασίας δημιουργεί **μια εξαιρετικά επικίνδυνη συνθήκη** και καθιστά την ανάγκη λήψης μέτρων **άμεση και επείγουσα**.

Η πρόταση της Διεπιστημονικής Ομάδας Έργου του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

Από την ανάλυση των συνθηκών και, κυρίως, από το εκτεταμένο πρωτογενές ερευνητικό πρόγραμμα, η Ομάδα του Ε.Μ.Π. διαμόρφωσε την πρότασή της, εντός του πλαισίου που σχηματίζεται από τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Την ελάχιστη δυνατή παρέμβαση στο τοπίο και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Τη διάσωση και την αποτελεσματική αντιδιαβρωτική προστασία του Ναυαγίου.
- Την ασφαλή επισκεψιμότητα του Ναυαγίου.

Η πρόταση του Ε.Μ.Π. στους κύριους άξονές της έχει ως εξής:

- **Ισχυρή αντιδιαβρωτική προστασία του Ναυαγίου**, «σαν το Ναυάγιο να είναι μέσα στη θάλασσα». Πρόσθετα μέτρα **αντιτριβικής προστασίας** για την αντιμετώπιση της φυσικής αμμοβολής.
- **Μείωση της μηχανικής καταπόνησης** του Ναυαγίου λόγω της κυματικής αναρρίχησης με **την ηπιότερη δυνατή μέθοδο παρέμβασης, αυτή της τεχνητής αναπλήρωσης** (artificial nourishment), με κατάλληλο ίζημα και ταυτόχρονη υιοθέτηση προγράμματος παρακολούθησης. Η προτεινόμενη τεχνητή αναπλήρωση της ακτής δεν αναμένεται να επιφέρει αλλοίωση στην φυσιογνωμία του τοπίου, ενώ οι όποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, που εμφανίζονται κυρίως κατά τη φάση της κατασκευής, θα παραμείνουν μικρές και αντιμετωπίσιμες. Άλλωστε η ακτή στο συγκεκριμένο σημείο **δεν είναι στατική και αναδιαμορφώνεται συνεχώς**. Η πρόταση αυτή δίνει, επίσης, επιπλέον ασφαλή χώρο για την επισκεψιμότητα του Ναυαγίου, μεταξύ του σκάφους και της ακτής, υπό τις προϋποθέσεις που θα αναλυθούν στη συνέχεια.

- Όσον αφορά στην επισκεψιμότητα του Ναυαγίου διά θαλάσσης, αυτή **είναι δυνατόν να επιτευχθεί με τα διεθνώς παραδεκτά επίπεδα ασφαλείας** με προσεκτικά μελετημένη επιλογή της ελάχιστης επιτρεπόμενης απόστασης από τις απόκρημνες ακτές και της διαδρομής προσέλευσης και αποχώρησης από το σημείο και με την **αυστηρή εφαρμογή των σχετικών μέτρων ασφαλείας για τους επιβάτες**. Με τις προϋποθέσεις της αντιδιαβρωτικής προστασίας του Ναυαγίου, της αποτελεσματικής επέκτασης της ακτής, της λήψης πρόσθετων μέτρων (π.χ. διαμόρφωση αμμώδους αναχώματος μεταξύ Ναυαγίου και πρανών) και οπωσδήποτε της συστηματικής γεωτεχνικής παρακολούθησης και επεμβάσεων όπου απαιτείται, η επισκεψιμότητα μπορεί να επεκταθεί και στην ακτή, κυρίως στο χώρο μεταξύ του Ναυαγίου και της θάλασσας.
- Όσον αφορά στη θέαση, από το «φρύδι» των γκρεμών, του Ναυαγίου πρέπει να αντιμετωπισθεί **ως αυτοτελές θέμα**. Πρόκειται για ένα εξαιρετικά δύσκολο εγχείρημα, καθώς αφενός η θέα από την πλαγιά, στο χείλος του πρανούς, επάνω από τον όρμο είναι συγκλονιστική και ιδιαίτερα ελκυστική για τους επισκέπτες, αφετέρου η ελεύθερη πρόσβαση σε εκείνη τη ζώνη πολύ επικίνδυνη. Όπως αναφέρθηκε ήδη, η κεντρική ιδέα της Ομάδας του Ε.Μ.Π. στηρίζεται στα εξής: Πρώτον, η έρευνα του Ε.Μ.Π. έφερε στο φως **άγνωστες και εξαιρετικά ενδιαφέρουσες πλευρές της ιστορίας του «Παναγιώτη»**. Ταυτόχρονα, **τα τεχνικά στοιχεία της κατασκευής του όσο και της διάσωσης του αποτελούν πρόσθετο περιεχόμενο που μπορεί να βαθύνει την εμπειρία της επίσκεψης, σε κάτι πολύ περισσότερο από μια εικόνα**. Δεύτερον, είναι **απαράδεκτο**, από κάθε άποψη, τόσο άνθρωποι να μπαίνουν σε **άμεσο κίνδυνο** φθάνοντας στο χείλος του γκρεμού. Τρίτον, οι παρεμβάσεις στον γειτονικό χώρο πρέπει να γίνουν **με σεβασμό στην κλίμακα, στο τοπίο ιδιαίτερου κάλλους και στη φυσιογνωμία της περιοχής**, μιας αρχής ευάλωτης σε κακοποιήσεις πολλών ειδών. Η πρόταση που ικανοποιεί με βέλτιστο τρόπο τα παραπάνω, κατά την Ομάδα του Ε.Μ.Π., είναι η διαμόρφωση **μιας διακριτικής και ασφαλούς τομής στο έδαφος η οποία θα οδηγεί σε ένα εξώστη με απόλυτη θέα στο Ναυάγιο, στους γκρεμούς, στον όρμο και στο πέλαγος. Δηλαδή στο πανόραμα του τοπίου**. Η τομή καλυμμένη από φυσικό έδαφος μετατρέπεται σε μικρού μήκους **σήραγγα-διάδρομο επισκεπτών ο οποίος εκβάλλει σε ένα άνοιγμα θέασης του κόλπου του Ναυαγίου στην περιοχή της «σημαίας» που αποτελεί ουσιαστικά το καλύτερο πανοραμικό σημείο της περιοχής**. Ταυτόχρονα ο κλειστός διάδρομος-σήραγγα φιλοξενεί τη **μουσειακή έκθεση** ιστορικών και τεχνικών τεκμηρίων του Ναυαγίου καθώς ο επισκέπτης προσεγγίζει τη βιωματική εμπειρία της θέασης από το ύψος των εκατοντάδων μέτρων. Η σήραγγα αφήνει ουσιαστικά ακέραιο το τοπίο, προσφέρει ασφαλή θέαση από ένα προνομιακό σημείο, ενώ η διαδρομή προς και από το σημείο θέασης θα φέρει σε επαφή τον επισκέπτη με τη **συναρπαστική ιστορία του Ναυαγίου** (τις «**τρεις ζωές του Μ/Ψ «Παναγιώτης»**», όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στο Τεύχος Τεκμηρίωσης). Η Ομάδα Έργου έχει πλήρη επίγνωση πως πρέπει να βρεθεί αποτελεσματικός τρόπος πρόσβασης στη ζώνη θέασης «από ψηλά» για μεγάλους αριθμούς επισκεπτών, άλλως οι απαραίτητες απαγορεύσεις για την προστασία του κοινού δεν θα λειτουργήσουν. Για την αρχιτεκτονική πρόταση εξετάστηκαν πολλαπλές λύσεις και σενάρια σε διαφορετικά σημεία. Η συγκεκριμένη πρόταση ικανοποιεί τα κριτήρια που αναφέρθηκαν (ασφάλεια κοινού, σεβασμός στο τοπίο, ποιοτική και ελκυστική αρχιτεκτονική, πανοραμική θέα, μαζική πρόσβαση) και παρουσιάζεται, σε επίπεδο αρχικής σύλληψης, τόσο στην επιστημονική κοινότητα όσο και στην τοπική κοινωνία, μιας που η Ομάδα Έργου πιστεύει έμπρακτα στον

συμμετοχικό σχεδιασμό. Μπορεί δε να εξεταστεί είτε εναλλακτικά είτε και σε συνδυασμό και με άλλες λύσεις.

- Βασικό στοιχείο της πρότασης του Ε.Μ.Π. είναι ότι η διαδικασία διάσωσης του Ναυαγίου και η διαχείριση της επισκεψιμότητας της περιοχής θα είναι, τουλάχιστον από τούδε και στο εξής, μια **διαδικασία συνεχής η οποία θα υπόκειται σε διαρκή παρακολούθηση**. Τα αντιδιαβρωτικά μέτρα και τα μέτρα προστασίας της ακτής πρέπει να **ελέγχονται** και να **βελτιώνονται διαρκώς**, όπως και η αποτελεσματικότητα των μέτρων διαχείρισης της επισκεψιμότητας.
- Στα μέτρα αυτά εντάσσεται ως **αναγκαίος όρος** ο προσδιορισμός στο άμεσο μέλλον **ενός ορίου επισκεψιμότητας** που θα θωρακίσει το Ναυάγιο **από τον πάντα υπαρκτό κίνδυνο του υπερ-τουρισμού**.

Όσον αφορά στη γενική (αλλά όχι απόλυτη) διαδοχή των προτεινόμενων άμεσων σωστικών ενεργειών:

- Πλήρης **απάμμωση/αποκάλυψη** του Ναυαγίου και στήριξή του, εάν απαιτηθεί.
- **Κάλυψη** του Ναυαγίου για την εκτέλεση των έργων αντιδιαβρωτικής προστασίας.
- **Ενίσχυση της μεταλλικής κατασκευής του σκάφους** εσωτερικά (όπου απαιτείται) και κάλυψη των πλευρικών οπών της γάστρας με κατάλληλα υλικά και εφαρμογή με πριτσίνια.
- **Πιθανή επανατοποθέτηση των πλευρών του σκάφους στην περιοχή των αμπαριών**, που φαίνεται ότι υπάρχουν θαμμένα στην ακτή, αν αυτό είναι εφικτό.
- **Εφαρμογή των μέτρων αντιδιαβρωτικής προστασίας**: Αμμοβολή/καθαρισμός των προϊόντων διάβρωσης, ανάπτυξη υβριδικής επικάλυψης δυο διακριτών μεταλλικών επιστρωμάτων, ψευδαργύρου (για περαιτέρω καθοδική προστασία) και μήτρας νικελίου με μεταλλοκεραμικά σωματίδια (υψηλή σκληρότητα – αντίσταση σε φαινόμενα εκτριβής), μέσω θερμικού ψεκασμού σε όλη την εξωτερική-πλευρική επιφάνεια του μεταλλικού σκελετού, εφαρμογή τριών στρωμάτων αντιδιαβρωτικής προστασίας με οργανικές επικαλύψεις εποξειδικής βάσης, το τελευταίο στην απόχρωση της σκουριάς και τέλος καθοδική προστασία με θυσιαζόμενες ανόδους μαγνησίου (Mg).
- **Τεχνητή αναπλήρωση ακτής**. Το έργο θα πραγματοποιηθεί με υλικό κατάλληλης διαβάθμισης, παρόμοιο με το υφιστάμενο, που μπορεί να ληφθεί από τον βυθό της θαλάσσιας περιοχής του κόλπου του Ναυαγίου και από γειτονικές θέσεις. Η ακτογραμμή προβλέπεται να επεκταθεί κατά 30 m περίπου από την υφιστάμενη θέση της, με κλίση χερσαίας επιφάνειας 1:25 και κλίση πυθμένα 1:5, ούτως ώστε να ανακόπτεται η κυματική αναρρίχηση έως τη θέση τους Ναυαγίου για **συνήθεις κυματισμούς**. Πρόκειται για έργο με σημαντικές απαιτήσεις μετρήσεων, πολλές φορές και πολυετών, ώστε να καλύπτονται και ακραία φαινόμενα. Όμως, η επείγουσα ανάγκη προστασίας, ακόμη και για τον επόμενο χειμώνα, **οδηγεί σε πρόταση κατασκευής παράλληλα με τα μέτρα αντιδιαβρωτικής προστασίας**. Η Ομάδα Έργου έχει εγκαταστήσει ειδικούς πλωτήρες-όργανα και μπορεί να συνεχίσει τις μετρήσεις καθ' όλη τη διάρκεια του ερχόμενου χειμώνα, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για τη μελέτη και τη βελτιστοποίηση της αναπλήρωσης.
- **Επανεπίχωση** του Ναυαγίου, μέχρι του σημείου που η μελέτη διαμόρφωσης της ακτής προτείνει. Το επιπρόσθετο υλικό που θα προκύψει από την απάμμωση του Ναυαγίου για τις εργασίες συντήρησης και αντιδιαβρωτικής προστασίας θα

διανεμηθεί κατάλληλα στην ακτή, κατά μήκος αυτής, με κλίση παρόμοια της υφιστάμενης.

Η πρόταση του Ε.Μ.Π. **έχει ορίζοντα προστασίας του Ναυαγίου τουλάχιστον 20 ετών**. Η συστηματική παρακολούθηση, η τακτική συντήρηση του Ναυαγίου και των μέτρων προστασίας και επέκτασης της ακτής **μπορεί να επεκτείνουν κατά πολύ το διάστημα αυτό**. Θα πρέπει, όμως, να γίνει σαφής αναφορά σε δύο κινδύνους απώλειας του Ναυαγίου, ως αποτέλεσμα της 40χρονης εγκατάλειψης. Ο πρώτος είναι **άμεσος, ακόμη και μέσα στον επόμενο χειμώνα**, αν τα μέτρα προστασίας που προτείνονται δεν εφαρμοστούν **και αφορά και σε μέσης δριμύτητας καιρικά φαινόμενα**. Ο δεύτερος, εντάσσεται στην ευρύτερη ασάφεια που η κλιματική αλλαγή εισάγει, με την έννοια **της συχνότερης εμφάνισης ακόμη πιο σπάνιων ακραίων φαινομένων**. Η συστηματική παρακολούθηση και βελτιστοποίηση των μέτρων προστασίας που προτείνονται θα κάνει ολοένα και πιο αποτελεσματική την προστασία του «Παναγιώτη», χωρίς να μηδενίζει, όμως, την πιθανότητα απώλειάς του από ένα πολύ μεγάλο ακραίο καιρικό φαινόμενο, αφού οι συνέπειες της 40χρονης εγκατάλειψης δεν μπορούν να αντιστραφούν πλήρως. Η απόπειρα προστασία έναντι ενός πολύ μεγάλου ακραίου φαινομένου θα άλλαζε ριζικά το πλαίσιο αρχών που υιοθετήθηκαν, με σημαντικές αλλαγές στο τοπίο και στο περιβάλλον, χωρίς και πάλι να εξασφαλίζεται η επιτυχία.

Κάποιες, ακόμη, παρατηρήσεις επί της πρότασης:

- Δεδομένων των χρονικών περιορισμών και, κυρίως, της επείγουσας ανάγκης λήψης μέτρων, **η πρόταση του Ε.Μ.Π. αναπτύσσεται σε μεγαλύτερο βάθος και λεπτομέρειες στα άμεσα σωστικά μέτρα** (αντιδιαβρωτική προστασία και διαμόρφωση ακτής) και **σε επίπεδο conceptual design** στις υπόλοιπες πλευρές. Άλλωστε, για τις περισσότερες από αυτές υπάρχει επαρκής γνώση και εμπειρία στο δυναμικό των μηχανικών της χώρας, και βεβαίως στους μηχανικούς που δραστηριοποιούνται στο νησί.
- Η πρόταση του Ε.Μ.Π. στηρίζεται σε μια οργανωμένη δημόσια διαχείριση του Ναυαγίου, στην οποία **η θέσπιση αρχών και η αυστηρή εφαρμογή τους είναι συνθήκη εκ των ων ουκ άνευ**. Η απουσία αρχών και μεθόδων εφαρμογής τους, θα μπορούσε να οδηγήσει σε δυσάρεστες, δύσκολα (ή μη) διαχειρίσιμες καταστάσεις, συμπεριλαμβανομένης της απαξίωσης του ναυαγίου, και το χειρότερο, ακόμη και σε τραγικά γεγονότα.
- Η πρόταση του Ε.Μ.Π. δεν υπεισήλθε **σε θέματα αρμοδιοτήτων** ή και **ιδιοκτησιακά ζητήματα**. Το Ε.Μ.Π. καταθέτει την πρότασή του για το πώς τεχνικά μπορεί να διασωθεί το Ναυάγιο και ποιες πρέπει να είναι οι αρχές διαχείρισης της επισκεψιμότητας, με στόχο την ασφάλεια των επισκεπτών και την μεγιστοποίηση του οφέλους για την τοπική κοινωνία. Έχουμε, βέβαια, πλήρη επίγνωση της ζωτικής σημασίας ειδικά του ζητήματος **της διαχείρισης του Ναυαγίου και της παράκτιας ζώνης και υπογραμμίζουμε την ανάγκη άμεσης, οριστικής και καθαρής επίλυσης**.
- Τέλος, για τις προτεινόμενες δράσεις υπάρχει η ανάγκη **χρηματοδότησης και αδειοδοτήσεων**. Το Ε.Μ.Π. σε αντίξοες συνθήκες τόσο από πλευράς χρόνου όσο και αναγκαίων δεδομένων διαμόρφωσε **μια άμεσα εφαρμόσιμη, βέλτιστη τεχνικά και περιβαλλοντικά πρόταση, συμβατή με τα χαρακτηριστικά της περίπτωσης, εντός του χρονικού πλαισίου που το επέειγον της υπόθεσης επιβάλλει**. Ελπίζουμε και πιστεύουμε ότι η **Πολιτεία**, όσον αφορά στη **χρηματοδότηση** ενός σημαντικού κοινωνικού αγαθού, αλλά και **όλοι οι εμπλεκόμενοι στις αδειοδοτήσεις φορείς** θα

πράξουν ανάλογα. Η προσπάθεια της τοπικής κοινωνίας προς όλες τις σχετικές κατευθύνσεις θα μας βρίσκει σταθερά αρωγούς.

Μέθοδος Υλοποίησης του Έργου: Το Έργο μπορεί να υλοποιηθεί ως Έργο Ειδικού Σκοπού (μελέτη-κατασκευή) στηριγμένο στην μελέτη του Ε.Μ.Π. Το χαρακτηριστικά του Έργου (σύμφυση -σε μεγάλο βαθμό- της μελετητικής και της κατασκευαστικής διαδικασίας, επείγουσα ανάγκη που οδηγεί σε σύμπτυξη των χρονικών περιθωρίων) εντάσσονται πλήρως στις απαιτήσεις της σχετικής διαδικασίας. **Το Ε.Μ.Π., αν η τοπική κοινωνία και οι φορείς της το επιθυμούν, θα παραμείνει αμισθί Σύμβουλος του Έργου, μέχρι την ολοκλήρωσή του,** παρέχοντας την κατάλληλη ειδική τεχνική βοήθεια, όπου αυτό απαιτείται.

Τα μέλη της Διεπιστημονικής Ομάδας Έργου του Ε.Μ.Π. είναι:

Ιωάννης Χατζηγεωργίου, Πρύτανης ΕΜΠ, Καθηγητής Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Διευθυντής Εργαστηρίου Πλωτών Κατασκευών και Συστημάτων Αγκύρωσης, Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

Δημήτριος Καλιαμπάκος, Μέλος Συμβουλίου Διοίκησης ΕΜΠ, Καθηγητής Σχολής Μεταλλειολόγων - Μεταλλουργών Μηχανικών, Συντονιστής της Ομάδας Έργου του Ε.Μ.Π. Λία Νικολαΐδου, Δρ Χημικός Μηχανικός, Γραφείο Πρύτανη

Πέτρος Τσακιρίδης, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ, Εργαστήριο Μεταλλογνωσίας, Συντονιστής Ομάδας

Σταύρος Δεληγιάννης, Δρ Μεταλλειολόγος-Μεταλλουργός Μηχανικός, ΕΔΙΠ, Εργαστήριο Μεταλλογνωσίας

Δήμητρα Ιωαννίδου, MSc. Μεταλλειολόγος-Μεταλλουργός Μηχανικός, Υποψήφια Διδάκτορας- Ερευνήτρια, Εργαστήριο Μεταλλογνωσίας

Αθανάσιος Μαυρίκος, Δρ Μεταλλειολόγος-Μεταλλουργός Μηχανικός, ΕΔΙΠ, Εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλευτικής

Κωσταντίνος Λουπασάκης, Καθηγητής ΕΜΠ, Διευθυντής Εργαστηρίου Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας

Κωνσταντίνος Αθανασάς, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

Ιωάννης Βακαλάς, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

Νικόλαος Αντωνιάδης, MSc. Μεταλλειολόγος - Μεταλλουργός Μηχανικός, Υποψήφιος Διδάκτορας-Ερευνητής

Βασιλική Τσουκαλά, Καθηγήτρια Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, Διευθύντρια Εργαστηρίου Λιμενικών Έργων, Συντονίστρια Ομάδας

Μιχάλης Χονδρός, Επίκουρος Καθηγητής Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, Ακτομηχανική και Παράκτια Έργα

Ανδρέας Παπαδημητρίου, Δρ Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Ακτομηχανικός

Αναστάσιος Μεταλληνός, Δρ Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Λιμενολόγος

Αθανάσιος Ζήρος, MSc Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ

Βασίλης Μαρίνος, Επ. Καθηγητής Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, Συντονιστής Ομάδας

Νίκος Γερόλυμος, Αν. Καθηγητής Σχολής Πολιτικών Μηχανικών

Μιχάλης Φραγκιαδάκης, Αναπλ. Καθηγητής ΕΜΠ, Διευθυντής Τομέα Δομοστατικής

Θεμιστοκλής Χατζηθεοδοσίου, Υποψήφιος Διδάκτορας Σχολής Πολιτικών Μηχανικών

Ιωάννης Φαρμάκης, Ερευνητής Μεταδιδάκτορας Σχολής Πολιτικών Μηχανικών

Δήμητρα Παπούλη, Ερευνήτρια Σχολής Πολιτικών Μηχανικών

Αθηνά Τσιρογιάννη, Υποψήφια Διδάκτορας Σχολής Πολιτικών Μηχανικών

Χαράλαμπος Σαρόγλου, Δρ. ΕΔΙΠ Σχολής Πολιτικών Μηχανικών

Χαράλαμπος Ιωαννίδης, Καθηγητής, Κοσμήτορας ΣΑΤΜ-ΜΓ, Αν. Δ/ντής ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική, Συντονιστής Ομάδας

Σοφία Σοϊλέ, Αγρ. & Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π., MSc, ΕΔΙΠ ΕΜΠ

Ρεγγίνα Χλιβερού, Φωτογράφος MSc ΕΑΠ, ΕΔΙΠ ΕΜΠ

Φώτης Μπουρέξης, Αγρ. & Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π., MSc ΕΜΠ

Γεώργιος Τσιγγενόπουλος, Αγρ. & Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π., MSc ΕΜΠ, ΥΔ

Ιωάννης Κούτσουλας, Τεχνική υποστήριξη - Πλοήγηση ΣμηΕΑ

Νίκος Τσούβαλης, Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός, Καθηγητής ΕΜΠ, Διευθυντής Εργαστηρίου Ναυπηγικής Τεχνολογίας, Μηχανικών, Συντονιστής Ομάδας

Γεώργιος Παπαδάκης, Μηχανολόγος Μηχανικός, Επίκουρος καθηγητής ΕΜΠ, Εργαστήριο Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών

Γεώργιος Χάρβαλος, Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός, Υποψήφιος Διδάκτορας ΕΜΠ, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών

Θεόδωρος Μαυροζούμης, Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός, Ερευνητής, Εργαστήριο Ναυπηγικής Τεχνολογίας

Σπυρίδων Ζαφείρης, Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός, Υποψήφιος Διδάκτορας ΕΜΠ

Νίκος Μπελαβίλας, Καθηγητής Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχ ΕΜΠ, Δ/ντης Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών "Προστασία Μνημείων", Συντονιστής Ομάδας

Κωνσταντίνος Κίζης, Αναπληρωτής Καθηγητής Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχ ΕΜΠ

Πολίνα Πρέντου, MSc Αρχιτέκτων-Πολεοδόμος, Ερευνήτρια Εργαστηρίου Αστικού Περιβάλλοντος ΕΜΠ

Προκόπης Παπαϊωάννου, Τελειόφοιτος Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχ ΕΜΠ