**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ**

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΡΩΝ ΓΕΦΥΡΑΣ**

**Εξοπλισμός Γέφυρας**

1. **Μαγνητική πυξίδα (magnetic compass)**

Η μαγνητική πυξίδα τοποθετείται στην κόντρα γέφυρα, πάνω στην κεντρική διαμήκη γραμμή του πλοίου. Ένα περισκόπιο βοηθά στο να διαβάζονται οι ενδείξεις της από τη θέση πηδαλιουχίας μέσα στη γέφυρα.

Η μαγνητική πυξίδα δεν δείχνει τον αληθή βορρά αλλά τον μαγνητικό κι αυτή η γωνιακή διαφορά μεταξύ του αληθούς και του μαγνητικού βορρά είναι γνωστή σαν απόκλιση (variation). Η απόκλιση διαφέρει από τόπο σε τόπο και μεταβάλλεται με το χρόνο.

Η δεύτερη λανθασμένη ένδειξη που πρέπει να διορθωθεί είναι αυτή της μαγνητικής παρεκτροπής (deviation), που προκαλείται από το γεγονός ότι μια μαγνητική πυξίδα τοποθετημένη σε πλοίο μεταλλικής κατασκευής επηρεάζεται από το μαγνητισμό του ίδιου του πλοίου. Η παρεκτροπή μεταβάλλεται με κάθε αλλαγή της κατεύθυνσης της πλώρης του πλοίου (heading).

Το βασικό πλεονέκτημα της μαγνητικής πυξίδας είναι ότι δεν απαιτείται ηλεκτρική τροφοδοσία για τη λειτουργίας της, ενώ το κύριο μειονέκτημα είναι ότι χρειάζεται να διορθώνονται διαρκώς τα σφάλματα της απόκλισης και της παρεκτροπής.

1. **Γυροσκοπική Πυξίδα (gyro compass)**

Η λειτουργία της γυροπυξίδας βασίζεται στις ιδιότητες του γυροσκοπίου.

Το βασικό πλεονέκτημα των γυροσκοπικών πυξίδων έναντι των μαγνητικών είναι ακριβώς ότι ο άξονας περιστροφής του γυροσκοπίου τους στρέφεται προς την κατεύθυνση του αληθή Βορρά και παραμένει σταθερά εκεί, χωρίς να επηρεάζεται από τη [μαγνητική απόκλιση](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B1%CE%B3%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7) και [παρεκτροπή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%AE_%CF%80%CF%85%CE%BE%CE%AF%CE%B4%CE%B1%CF%82).

Το μειονέκτημά τους είναι ότι αποτελούν περίπλοκους μηχανισμούς που απαιτούν συνεχή παροχή ηλεκτρικής ενέργειας και πολύ χρόνο (περίπου 4 με 5 ώρες) από την εκκίνησή τους μέχρι να ευθυγραμμισθούν με το Βορρά και να καταστούν ναυτιλιακά χρησιμοποιήσιμες. Για το λόγο αυτό συνιστάται η αδιάκοπη λειτουργία της γυροπυξίδας.

1. **Σύστημα πηδαλίου - Αυτόματος πιλότος (Steering gear & autopilot)**

Στη θέση πηδαλιουχίας στη γέφυρα υπάρχει ένας επαναλήπτης της γυροπυξίδας (gyro repeater) και ένας ενδείκτης της γωνίας στρέψης του πηδαλίου.

Ο έλεγχος της πηδαλιουχίας γίνεται είτε με χειροκίνητη πηδαλιουχία (τιμόνι) είτε με τον αυτόματο πιλότο.

Ο αυτόματος πιλότος είναι ένας μηχανισμός ελέγχου που κρατά το πλοίο στην πορεία του. Αισθητήρες ελέγχουν πότε το πλοίο εκτρέπεται από την πορεία του (πληροφορία από την γυροσκοπική πυξίδα) και στέλνουν εντολή στο πηδάλιο να διορθώσει την πορεία.

Μέρος του συστήματος αυτόματης πηδαλιουχίας είναι το σύστημα συναγερμού σε περίπτωση που το πλοίο βγει από τα προκαθορισμένα όρια πορείας (Off-course alarm).

Οι αξιωματικοί φυλακής οφείλουν να επιβεβαιώνουν την καλή λειτουργία του συστήματος πηδαλίου μέσω τακτικών δοκιμών.

1. **RADAR (RΑdio Detection Αnd Ranging)**

Αποτελεί βασικό ηλεκτρονικό σύστημα εντοπισμού και παρακολούθησης στόχων σε μεγάλες αποστάσεις και με μεγάλη ακρίβεια.

Ανιχνεύει και εντοπίζει με ηλεκτρομαγνητικά κύματα στερεά αντικείμενα από σχετικά αγώγιμο υλικό (στόχους), που βρίσκονται στην επιφάνεια της θάλασσας, παρέχοντάς μας ακριβείς πληροφορίες για την απόσταση και διόπτευση των στόχων αυτών, την πορεία και ταχύτητά τους, καθώς και το κοντινότερο σημείο προσέγγισης τους για να διαπιστωθεί αν υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης.

Ο εντοπισμός των στόχων επιτυγχάνεται ανεξάρτητα από τις συνθήκες φωτισμού και ορατότητας και σε αποστάσεις μεγαλύτερες από αυτές του ορατού ορίζοντα.

Το ραντάρ θα πρέπει να λειτουργεί συνεχώς. Όταν ο αξιωματικός φυλακής χρησιμοποιεί το ραντάρ θα πρέπει να έχει υπόψη του ότι:

• μια εσφαλμένη ευθυγράμμιση της γραμμής πλώρης μπορεί να δημιουργήσει πολύ σοβαρά προβλήματα.

• μικρά πλοία, πάγος και άλλα επιπλέοντα αντικείμενα, όπως ένα container, μπορεί να μην ανιχνευθούν από το ραντάρ.

• στόχοι μπορεί να επισκιαστούν από τον κυματισμό ή τη βροχή, συνεπώς θα πρέπει να γίνεται σωστή χρήση των σχετικών ρυθμιστών (sea / rain clutter).

• ιστοί ή άλλες υπερκατασκευές του πλοίου μπορεί να προκαλέσουν σκοτεινούς ή τυφλούς τομείς στην κεραία του ραντάρ.

1. **AIS (Automatic Identification System)**

Είναι ένα σύστημα αυτόματης ανταλλαγής ψηφιακών σημάτων μεταξύ πλοίων, αλλά και παράκτιων σταθμών, μέσω του οποίου οι χρήστες του ανταλλάσσουν ζωτικές πληροφορίες και αλληλοενημερώνονται για τη συνολική ναυτιλιακή εικόνα της περιοχής τους.

Τα πλοία που είναι εφοδιασμένα με AIS εκπέμπουν συνεχώς τη θέση τους, την πορεία, την ταχύτητα και άλλες πληροφορίες τις οποίες λαμβάνουν τα παραπλέοντα πλοία απ' ευθείας, χωρίς να απαιτείται η παρέμβαση χερσαίου σταθμού.

Αντίστοιχα, τα χερσαία κέντρα ελέγχου θαλάσσιας κυκλοφορίας μπορούν να ελέγχουν και να παρακολουθούν τα πλοία της περιοχής.

Το σύστημα AIS μας παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα όπως:

* η αναγνώριση της ταυτότητας ενός στόχου
* η υποβοήθηση της επικοινωνίας μεταξύ πλοίων για αποφυγή σύγκρουσης
* ο εντοπισμός ενός στόχου που αποκρύπτεται από την ξηρά
* χρήσιμο εργαλείο για τους σταθμούς ελέγχου θαλάσσιας κυκλοφορίας (VTS)

Το AIS ενός πλοίου εκπέμπει και λαμβάνει:

* Μόνιμες πληροφορίες (Static data) όπως:
* το όνομα του πλοίου και το διακριτικό κλήσης
* ο αριθμός ΙΜΟ
* ο αριθμός MMSI
* οι διαστάσεις του πλοίου
* ο τύπος του πλοίου (δεξαμενόπλοιο, ρυμουλκό, αλιευτικό κ.λπ.)
* Δυναμικές πληροφορίες (Dynamic data) όπως:
* η θέση του πλοίου
* η ένδειξη της γυροπυξίδας (heading)
* η πορεία ως προς το βυθό (COG)
* η ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG)
* η ναυτιλιακή κατάσταση (εν πλω, αγκυροβολημένο, ακυβέρνητο κ.λπ.)
* Πληροφορίες ταξιδιού(Voyage-related data) όπως:
* το βύθισμα του πλοίου
* ο τύπος φορτίου
* ο προορισμός
* ο εκτιμώμενος χρόνος κατάπλου

Ο αξιωματικός φυλακής θα πρέπει να έχει πάντα υπόψη του ότι ένα παραπλέον σκάφος μπορεί να μη διαθέτει AIS ή το AIS του να είναι απενεργοποιημένο, να έχει βλάβη ή να εκπέμπει λανθασμένα στοιχεία.

1. **GPS (Global Positioning System)**

Πρόκειται για ένα [παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού γεωγραφικής θέσης](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=GNSS&action=edit&redlink=1) που βασίζεται σε ένα πλέγμα τεχνητών [δορυφόρων](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CF%8C%CF%82_%CE%B4%CE%BF%CF%81%CF%85%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%CF%82).

Εκτός από τον ακριβή προσδιορισμό του στίγματός μας το GPS μας παρέχει την ταχύτητα και πορεία του σκάφους ως προς το βυθό (SOG & COG), καθώς και τον ακριβή παγκόσμιο χρόνο (UTC) για τις ανάγκες συγχρονισμού-συντονισμού, τηλεπικοινωνιών και λοιπών συστημάτων.

1. **Δρομόμετρο (Log meter)**

Δρομόμετρο καλείται η συσκευή που μετράει την ταχύτητα του πλοίου σε κόμβους και καταγράφει την απόσταση που διανύθηκε.

1. **Βυθόμετρο (echo sounder)**

Η ηχοβολιστική συσκευή (βυθόμετρο) είναι το ηλεκτρονικό ναυτικό όργανο που μας ενημερώνει για το βάθος της θάλασσας κάτω από την [τρόπιδα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%81%CF%8C%CF%80%CE%B9%CE%B4%CE%B1) του πλοίου. Η πληροφορία αυτή είναι πολύ σημαντική κυρίως στη ναυσιπλοΐα σε ρηχά νερά.

Η λειτουργία της συσκευής βασίζεται στο ότι το νερό, σαν εξαιρετικό μέσο διάδοσης των ηχητικών κυμάτων, επιτρέπει σ' έναν ήχο να ταξιδέψει μέχρι το βυθό και να επιστρέψει στην πηγή του σαν ηχώ (δευτερογενές ηχητικό κύμα). Υπολογίζοντας το χρονικό διάστημα μεταξύ της εκκίνησης του αρχικού παλμού και της λήψης της ηχούς προσδιορίζεται το βάθος του βυθού.

1. **ECDIS (Electronic Chart Display and Information System)**

Το Σύστημα Ηλεκτρονικού Χάρτη αποτελεί συνδυασμό πολλών [ναυτιλιακών](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C_%CE%B2%CE%BF%CE%AE%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1) συσκευών και οργάνων (ηλεκτρονικοί χάρτες [ναυσιπλοΐας](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B1%CF%85%CF%83%CE%B9%CF%80%CE%BB%CE%BF%CE%90%CE%B1), RADAR, AIS, [GPS](https://el.wikipedia.org/wiki/GPS),  γυρο[πυξίδα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%85%CE%BE%CE%AF%CE%B4%CE%B1), [βυθόμετρο](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CF%85%CE%B8%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF), ανεμόμετρο) σε μια κεντρική οθόνη από όπου μπορεί να παρακολουθείται πλήρως ο πλους και να ρυθμίζονται τα στοιχεία του.

Η άμεση απεικόνιση στην οθόνη του συστήματος όλων των βασικών στοιχείων του πλου μειώνει σημαντικά την ένταση της εργασίας στη [γέφυρα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%AD%CF%86%CF%85%CF%81%CE%B1_%28%CF%80%CE%BB%CE%BF%CE%AF%CE%BF%CF%85%29) και συμβάλλει στην ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, παρέχοντας τη δυνατότητα λήψης άμεσων και σωστών αποφάσεων.

Η υιοθέτηση του ECDIS αντικατέστησε σταδιακά τους έντυπους χάρτες και τα υπόλοιπα παραδοσιακά εργαλεία του ναυτιλλόμενου.

.

1. **Καταγραφέας δεδομένων ταξιδιού (Voyage Data Recorder)**

Πρόκειται για μία συσκευή ικανή για αυτόματη και συνεχή καταγραφή πληροφοριών σχετικά με το ταξίδι του πλοίου, με στόχο τη διευκόλυνση των ερευνών για τον προσδιορισμό των αιτιών ενός ναυτικού ατυχήματος.

Στο VDR καταγράφονται και αποθηκεύονται δεδομένα όπως:

* Ημερομηνία και ώρα
* Θέση πλοίου
* Ταχύτητα
* Ένδειξη πυξίδας
* Συνομιλίες από τον χώρο της γέφυρας
* Επικοινωνίες που διεξήχθησαν μέσω VHF
* Εικόνα του Radar
* Βάθος θάλασσας
* Εντολές προς πηδάλιο και ανταπόκρισή του σ' αυτές
* Εντολές προς μηχανή και ανταπόκρισή της σ' αυτές
* Συναγερμοί του πλοίου
* Ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου
1. **Συσκευές GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System)**
* **VHF** για φωνητική επικοινωνία με άλλα πλοία και παράκτιους σταθμούς σε μικρές αποστάσεις
* **Φορητά VHF** για χρήση σε ώρα ανάγκης
* **MF/HF** για ραδιοεπικοινωνία σε μεγαλύτερες αποστάσεις
* **INMARSAT** για παγκόσμιες δορυφορικές επικοινωνίες
* **Δέκτης NAVTEX** για λήψη ναυτιλιακών και μετεωρολογικών πληροφοριών
* **Δέκτης EGC** για λήψη ναυτιλιακών και μετεωρολογικών πληροφοριών εκτός εμβέλειας δικτύου NAVTEX μέσωINMARSAT
* **SART** φορητή συσκευή για τον εντοπισμό μας από radar παραπλέοντων σκαφών σε περιπτώσεις κινδύνου ή εγκατάλειψης πλοίου
* **EPIRB** φορητή συσκευή εκπομπής συναγερμού κινδύνου μέσω δορυφόρων, ικανή να ενεργοποιείται χειροκίνητα ή αυτόματα με τη βύθιση του πλοίου

**Ανθρώπινοι Πόροι Γέφυρας**

**Ομάδα Γέφυρας**

Όλο το προσωπικό που εκτελεί καθήκοντα τήρησης φυλακής αποτελεί μέρος της ομάδας της γέφυρας, η βασική σύνθεση της οποίας περιλαμβάνει τους:

* Αξιωματικό Φυλακής (Officer On Watch)
* Οπτήρα
* Πηδαλιούχο

Ο Αξιωματικός Φυλακής είναι ο αντιπρόσωπος του Πλοιάρχου και η πρωταρχική του ευθύνη σε κάθε στιγμή είναι η ασφαλής ναυσιπλοΐα και η συμμόρφωση με τους ΔΚΑΣ.

Ο οπτήρας οφείλει να επικεντρώνει όλη την προσοχή του στην τήρηση κατάλληλης επιτήρησης (look-out) και δε θα πρέπει να επιφορτίζεται με κανένα επιπρόσθετο καθήκον.

Ο πηδαλιούχος δε θα πρέπει να θεωρείται ότι είναι οπτήρας όταν πηδαλιουχεί.

**Μοναδικός οπτήρας**

Ο Αξιωματικός Φυλακής μπορεί να είναι ο μοναδικός οπτήρας (sole look-out) μόνο εάν είναι ημέρα και υπό την προϋπόθεση ότι έχει αξιολογηθεί προσεκτικά η κατάσταση λαμβάνοντας υπόψη όλους τους σχετικούς παράγοντες όπως:

* η κατάσταση του καιρού
* η ορατότητα
* η πυκνότητα της κυκλοφορίας
* η εγγύτητα κινδύνων για τη ναυσιπλοΐα
* υπάρχει άμεσα διαθέσιμη βοήθεια που μπορεί να κληθεί στη γέφυρα οποιαδήποτε στιγμή

**Τήρηση φυλακής**

Στα καθήκοντα τήρησης φυλακής των αξιωματικών περιλαμβάνονται:

* η συνεχής παρακολούθηση της γύρω περιοχής
* η ορθή χρήση και οι περιοδικοί έλεγχοι του εξοπλισμού ναυσιπλοΐας
* η τήρηση των κανονισμών για αποφυγή σύγκρουσης
* η εκτέλεση των απαραίτητων ραδιοεπικοινωνιών
* ο έλεγχος των συστημάτων ασφάλειας του πλοίου
* η καταγραφή των δραστηριοτήτων της γέφυρας
* η γενική επιτήρηση του πλοίου

**Σύνθεση φυλακής γέφυρας**

Για να καθοριστεί η επάρκεια της σύνθεσης της φυλακής γέφυρας, ώστε να εξασφαλιστεί η συνεχής και κατάλληλη επιτήρηση θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλοι οι ακόλουθοι παράγοντες:

* ουδέποτε επιτρέπεται να μένει η γέφυρα χωρίς επιτήρηση
* οι καιρικές συνθήκες, η ορατότητα και το αν είναι μέρα ή νύχτα
* η πυκνότητα της κυκλοφορίας
* η εγγύτητα κινδύνων για τη ναυσιπλοΐα
* η λειτουργική κατάσταση των οργάνων της γέφυρας
* τα καθήκοντα ραδιοεπικοινωνιών που πρέπει να εκτελεστούν
* η ικανότητα εκτέλεσης υπηρεσίας από κάθε μέλος του πληρώματος που συμμετέχει στην ομάδα τήρησης φυλακής
* οι γνώσεις και η εμπειρία των αξιωματικών και του πληρώματος του πλοίου και η εξοικείωσή τους με τον εξοπλισμό και τις διαδικασίες της γέφυρας
* η διαθεσιμότητα βοήθειας που θα κληθεί άμεσα στη γέφυρα εάν απαιτηθεί

**Παραλαβή φυλακής**

Κατά τη διαδικασία αλλαγής βάρδιας θα πρέπει να διασφαλίζονται τα εξής:

* Ο Α.Φ. δε θα παραδίδει τη φυλακή εάν έχει λόγους να πιστεύει ότι ο παραλαμβάνων αξιωματικός δεν είναι σε θέση να εκτελέσει αποτελεσματικά τα καθήκοντά του.
* Ο παραλαμβάνων αξιωματικός θα βεβαιώνεται ότι τα νέα μέλη της ομάδας της γέφυρας είναι πλήρως ικανά να εκτελέσουν τα καθήκοντά τους, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την προσαρμογή της όρασής τους στις νυχτερινές συνθήκες φωτισμού.
* Ο παραλαμβάνων αξιωματικός οφείλει να ενημερώνεται προσωπικά για:
* το στίγμα, την πορεία και την ταχύτητα του πλοίου
* τις μόνιμες και ειδικές οδηγίες του πλοιάρχου
* τις επικρατούσες και αναμενόμενες καιρικές συνθήκες
* τη θέση και κίνηση των παραπλέοντων σκαφών
* τους ναυτιλιακούς κινδύνους που ενδέχεται να συναντήσει
* τη λειτουργική κατάσταση του ναυτιλιακού εξοπλισμού
* τις διαδικασίες για τη χρήση των κύριων μηχανών προς εκτέλεση χειρισμών
* Αν κατά την αλλαγή βάρδιας εκτελείται χειρισμός αποφυγής ναυτιλιακού κινδύνου, η παράδοση της φυλακής θα αναβάλλεται μέχρι την ολοκλήρωσή του.

**Κλήση του πλοιάρχου στη γέφυρα**

Οι περιπτώσεις κατά τι οποίες ο Α.Φ. οφείλει να ειδοποιεί άμεσα τον πλοίαρχο είναι οι εξής:

* αν το πλοίο συναντήσει συνθήκες περιορισμένης ορατότητας
* αν η πυκνότητα της κυκλοφορίας ή οι κινήσεις άλλων πλοίων προκαλούν ανησυχία
* αν αντιμετωπίζει δυσκολία στη διατήρηση της πορείας ως προς το βυθό (COG) ή της αναπρώρησης (heading)
* σε περίπτωση βλάβης των μηχανών, του μηχανισμού πηδαλιούχησης ή οποιουδήποτε απαραίτητου ναυτιλιακού οργάνου
* σε περίπτωση κακοκαιρίας και αμφιβολίας ως προς το ενδεχόμενο πρόκλησης ζημιών
* αν το πλοίο συναντήσει οποιοδήποτε κίνδυνο στη ναυσιπλοΐα, όπως πάγους συντρίμμια ναυαγίου κ.α.
* σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση ανάγκης ή οποτεδήποτε βρίσκεται σε αμφιβολία

Προσοχή: ο Α.Φ. εξακολουθεί να είναι υπεύθυνος για την ασφαλή ναυσιπλοΐα του πλοίου, παρά την παρουσία του πλοιάρχου στη γέφυρα, μέχρι να ενημερωθεί με σαφήνεια ότι ο πλοίαρχος έχει αναλάβει την ευθύνη αυτή.

**Ναυσιπλοΐα με πλοηγό**

Η παρουσία του πλοηγού στη γέφυρα δεν απαλλάσσει τον πλοίαρχο ή τον Α.Φ. από τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις τους για την ασφάλεια του πλοίου.

Ο πλοίαρχος και ο πλοηγός οφείλουν να ανταλλάσουν πληροφορίες σχετικά με τις τοπικές συνθήκες και τα χαρακτηριστικά του πλοίου.

Ο πλοίαρχος και ο Α.Φ. οφείλουν να συνεργάζονται στενά με τον πλοηγό και να ελέγχουν συνεχώς τη θέση και την κίνηση του πλοίου.

Αν ο Α.Φ. έχει κάποια αμφιβολία για τις ενέργειες του πλοηγού, οφείλει να ζητά επεξηγήσεις και αν οι αμφιβολίες του παραμένουν, να ειδοποιεί τον πλοίαρχο, αναλαμβάνοντας ο ίδιος οποιαδήποτε αναγκαία ενέργεια μέχρι την άφιξη του πλοιάρχου στη γέφυρα.